

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE  
MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

UN ENSAYO TEORICO Y METODOLOGICO SOBRE EL  
PROCESO DE CONCENTRACION ECONOMICA ESPACIAL Y  
SU EVIDENCIA EMPIRICA EN LA REGION ECONOMICA  
MEGALOPOLITANA DE 1970 A 2003 Y SUS  
ANTECEDENTES.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN  
ECONOMIA

P R E S E N T A:

NORMAND EDUARDO ASUAD SANEN

ASESOR DE TESIS: DR. CLEMENTE RUIZ DURAN

CIUDAD UNIVERSITARIA, 2007.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A Erika, camino de luz.

A Yibrán y Aline, testigos de mi ser.

## Agradecimientos

Quiero expresar el reconocimiento de los apoyos y contribuciones que permitieron la elaboración del presente trabajo, a las siguientes personas. En el entendido, que cualquier omisión es de mi competencia.

En primer lugar, agradezco a los sinodales por su atención y dedicación a la revisión de este trabajo.

- ❖ Al Dr. Clemente Ruiz Durán por el apoyo, libertad, facilidades y lineamientos que me brindo para su elaboración.
- ❖ Al Dr. Roberto Escalante Semerena por sus observaciones y comentarios.
- ❖ Al Dr. Martín Carlos Puchet Anyul por el apoyo y asesoría en la formalización y sistematización de la teoría y lineamientos para su elaboración.
- ❖ Al Dr. Jaime Sobrino Figueroa por sus valiosos comentarios y recomendaciones sobre el desarrollo urbano de la Ciudad de México y de la región centro del país.
- ❖ Al Dr. Luis Quintana Romero por su asesoría y revisión del modelo teórico, la especificación econométrica y sus evaluaciones.

Por último, quiero reconocer y agradecer a profesores y alumnos de la Facultad por darme la oportunidad, mediante la exposición en clase para revisar y discutir su contenido. En especial, agradezco las aportaciones y apoyos del maestro Rafael Borrayo por sus sugerencias y aportes en la elaboración del modelo teórico, y al maestro Roberto Ramírez Hernández por la revisión de los aspectos cuantitativos de este trabajo.

## Contenido

### Capítulo I

Evidencia teórica, empírica y planteamiento de la investigación sobre la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía

#### Introducción

1.1 Evidencia teórica sobre la importancia y características de la concentración económica espacial  
7-8

1.2 Evidencia empírica sobre concentración económica en países y regiones  
8-9

II. Planteamiento de la investigación de este trabajo 24-36

1.3 El origen del problema de investigación  
24-25

1.4 Fundamentos e interpretación sobre la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía  
29 25-

1.5 Preguntas de investigación generales y particulares  
30 29-

1.6 Justificación e importancia de la investigación  
30-31

1.7 Objetivo general y objetivos particulares  
31-32

1.8 Metodología  
32-36

### Capítulo II

Revisión de la literatura y elaboración de los principios de interpretación del marco teórico de la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía

#### Introducción

I. Concepción y metodología del análisis de las teorías 43

2.1 Concepción y metodología del análisis  
50 43-

<b>II.</b>	<b>Ejes de análisis y teorías analizadas</b>	<b>51-</b>
<b>139</b>		
2.2	Teorías de la localización de la actividad económica	51-
<b>65</b>		
2.3	Polos de crecimiento y espacio económico	65-
<b>75</b>		
2.4	El debate de los polos de crecimiento	75-
<b>89</b>		
2.5	Teorías de la difusión espacial de la actividad económica	89-
<b>102</b>		
2.6	Teorías de los rendimientos crecientes	102-
<b>116</b>		
2.7	El enfoque de la NGE sobre la concentración económica geográfica	
	<b>116-123</b>	
2.8	Aportaciones y limitaciones de las teorías	
	<b>123-139</b>	
<b>III.</b>	<b>Principios teóricos y concepción de la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía</b>	<b>139-</b>
<b>162</b>		
2.9	Principios de interpretación y concepción	
	<b>139-162</b>	

### Capítulo III

Fundamentos teóricos y metodológicos de la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía y formulación del modelo de CEE

#### Introducción

<b>I.</b>	<b>Conceptos y principios básicos de interpretación del enfoque de la dimensión espacial</b>	
	<b>169-210</b>	
3.1	Conceptos y relaciones básicas	
	<b>169-173</b>	
3.2	El conjunto espacio económico y sus subconjuntos	173-
<b>189</b>		
3.3.	El subconjunto territorio económico	
	<b>189-204</b>	

3.4	El subconjunto región económica	
	204-210	
II.	Fundamentos microeconómicos de la concentración económica espacial	
	210-225	
3.5	Marco de referencia	
	210-225	
III.	Formulación del modelo de concentración económica espacial	
	225-274	
3.6	Principios y relaciones básicas funcionales de la CEE	225-
	263	
3.7	Modelo de concentración económica espacial entre par de sitios	
	263-274	

#### Capítulo IV

#### Características y tendencias de la CEE en la región económica megalopolitana y especificación y evaluación de los modelos econométricos

##### Introducción

I.	Características y tendencias de la concentración económica espacial de la región económica en el periodo de 1940-2000	281-
	335	
4.1	Antecedentes hasta 1970	
	279-298	
4.2	Desarrollo de 1970-2000	
	298-318	
4.3	Tendencias de la concentración económica	319-
	335	
	de 1940-2000	
II.	Especificación y evaluación econométrica de los	335-
	336	
	modelos de CEE	
4.4	Orientación y características de la evaluación y el modelo de CEE	
	335-336	
III.	Evaluación econométrica de los modelos	337-
	404	
4.5	Evaluación econométrica de la CEE de las	

361	entidades federativas de 1970 a 2000	337-
4.6	Evaluación econométrica de la CEE de las principales ciudades de la región de 1974 a 2003	361-
	396	
4.7	Conclusiones	
	396-404	

## I. Anexos

Anexo N° I Datos básicos internacionales y nacionales de la CEE

Anexo N° II Base de datos para la evaluación de los Modelos de CEE de las Entidades Federativas de la Región Mega de 1940 al año 2000

Anexo N° III Municipios y Delegaciones por Ciudad de la Región Megalopolitana

Anexo N° IV Base de datos para la evaluación de los Modelos de CEE de las principales ciudades de la región de 1974-2003

Anexo N° V Base de datos para la evaluación de los Modelos de dispersión de la Región Megalopolitana y las otras regiones del país de 1974-2003

Anexo N° VI Base de datos para la evaluación de los Modelos de dispersión de las Ciudades de la Región Megalopolitana del país de 1974-2003

Anexo N° VII Datos sobre relocalización, especialización económica funcional manufacturera, comercial y servicios de las Ciudades de la Región Megalopolitana del país de 1985 y 1998

## II. Bibliografía

## Capítulo I

Evidencia teórica, empírica y planteamiento de la investigación sobre la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía

## Introducción

El objetivo de este capítulo es presentar el contenido de la tesis en su conjunto, el cual se integra de dos partes:

- I. Evidencia teórica y empírica sobre la importancia y características de la concentración económica espacial.
- II. Planteamiento de la investigación de este trabajo.

La evidencia teórica presenta la importancia que las teorías actuales dan a la concentración económica espacial para explicar el crecimiento económico, dando énfasis a los rendimientos crecientes. Empíricamente se presenta información internacional y nacional, que muestra la asociación entre concentración económica espacial, rendimientos crecientes y crecimiento económico, mediante la asociación entre elevada densidad económica espacial, poblacional e ingreso per cápita. Asimismo, se destaca la importancia de la concentración económica espacial y poblacional, y su elevada participación en la economía de las principales megas regiones internacionales y de la región económica megalopolitana del país, a fin de destacar la relevancia empírica de la concentración económica espacial en el comportamiento económico.

Además se expone la controversia sobre la tendencia de la concentración económica espacial en la región económica megalopolitana con respecto al país y al interior de la región, y sus efectos en el índice de primacía urbana, destacando la necesidad de establecer un análisis teórico y su validación empírica, con el propósito de contribuir al debate sobre sus tendencias y características.

En la segunda parte, se presenta el planteamiento y justificación de la investigación, destacando primero, la necesidad de desarrollar una teoría de la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía y la validación del modelo teórico de la CEE a través de una serie de modelos econométricos aplicados al estudio de la región megalopolitana del país, así como sustentar su validez, proporcionando evidencia empírica, mediante el análisis de la región económica en el periodo 1974-2003.

Posteriormente, se plantea la justificación teórica y práctica de la investigación, que en esencia consiste en la necesidad de una comprensión integral del comportamiento económico regional y urbano, así como una consecuente formulación de políticas públicas. Por último se presentan las etapas, lineamientos, contenidos y orientación de cada uno de los capítulos que integran este trabajo.

## Guión de contenido

### Introducción

#### I. Evidencia teórica, empírica y planteamiento de la investigación sobre la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía

7-24

1.1	Evidencia teórica sobre la importancia y características de la Concentración económica espacial	7-8
1.2	Evidencia empírica sobre concentración económica en países y regiones	8-9
1.2.1	Concentración económica y desigualdad entre países	9
1.2.1.1	Disparidades de ingreso y concentración Económica internacional	9-10
1.2.1.2	Disparidades de ingreso en México	11-13
1.2.2	Concentración geográfica de la actividad económica en regiones económicas	13-14
1.2.2.1	Concentración económica mega regional	14-16
1.2.2.2	La Mega región Mexicana	16-17
1.2.3	Concentración económica y población en ciudades	18-20
1.2.4	La controversia sobre las tendencias de la región megalopolitana	20-24
<b>II. Planteamiento de la investigación de este trabajo</b>		<b>24-36</b>
1.3	El origen del problema de investigación	24-25
1.4	Fundamentos e interpretación sobre la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía	25-29
1.4.1	Fundamentos	
1.4.2	Concepción e interpretación	
1.5	Preguntas de investigación generales y particulares	29-30
1.5.1	Preguntas generales	
1.5.2	Preguntas particulares	
1.6	Justificación e importancia de la investigación	30-31
1.7	Objetivo general y objetivos particulares	31-32
1.8	Metodología	32-36
1.8.1	Etapas y lineamientos de análisis	
1.8.2	Contenido y orientación del análisis por etapas	

## 1.1 Evidencia teórica sobre la importancia y características de la Concentración económica espacial

La importancia del espacio en el comportamiento y explicación de la economía, es evidente por la abundancia de datos empíricos, investigaciones y desarrollos teóricos a partir de la década de los años 90 del siglo pasado, lo que muestra su importancia y justifica su estudio e investigación.

Se considera que en la distribución geográfica de la actividad económica y población la característica más relevante es su concentración<sup>1</sup>, lo que es clara prueba de la influencia permanente de algún tipo de rendimientos crecientes<sup>2</sup> y de un crecimiento económico espacialmente desequilibrado. De ahí que las nuevas teorías económicas neoclásicas y heterodoxas<sup>3</sup>, destaquen en sus explicaciones el papel central que tiene la concentración económica sobre el espacio geográfico para el crecimiento económico.

De acuerdo al pensamiento neoclásico moderno, el crecimiento económico proviene del progreso técnico endógeno, producto de investigación y desarrollo de las empresas y del conocimiento de sus trabajadores, es decir de su capital humano, que al aplicarse a la producción de bienes genera rendimientos crecientes<sup>4</sup>. El motor del crecimiento económico es el capital humano y los efectos externos que generan se ven potenciados en las ciudades<sup>5</sup>. La nueva teoría del comercio internacional<sup>6</sup> también establece que gran parte del comercio y especialización es resultado de rendimientos crecientes, en vez de diferencias exógenas en recursos, productividad o intensidad de factores.

Más aún, destacan el papel fundamental que juega la distancia y la localización con respecto al mercado principal en la concentración espacial de la actividad económica, a través del costo de transporte y economías de escala, dado que las empresas tienden a localizarse en donde se concentra la demanda, lo que minimiza sus costos de transporte y producción.

La influencia del espacio como distancia en la concentración económica espacial, se considera fundamental para el crecimiento económico, debido a

---

<sup>1</sup> J. Vernon, Henderson (Brown University), Zmarak, Shalizi (World Bank), Anthony J, Venables (London School of Economics and CEPR), Geography and Development World Bank (2000), Trade blocs, Policy Research Report, Washington.

<sup>2</sup> Krugman, Paul, Capítulo 1, Centro y periferia, pp.13, publicado en Geografía y Comercio, Editorial Anthony Bosch, Barcelona, España, 1992.

<sup>3</sup> Las teorías heterodoxas consideran el marco social, político, técnico y cultural en el que las actividades económicas tienen lugar. El pensamiento heterodoxo, incluye las propuestas de los institucionalistas, postkeynesianos y radicales, su preocupación central radica en explicar los cambios en la economía, relacionados con los de la sociedad, a través de las interrelaciones entre cambios institucionales y económicos. Ver Prabhat Patnaik, The Theoretical premises of Structural Adjustment a Critique, [Lecture delivered at the Academic Staff College, JNU, in September 1998.

<sup>4</sup> Romer Paul, (1990) Endogeneous Technological Change, journal of political Economy, 98 , October, s71-s102 y Romer Paul, M, (1986), Increasing returns and long-run growth, Journal of Political Economy, 94, pp. 1002-1037.

<sup>5</sup> Lucas, Robert, E, Jr. (1988), "On the Mechanics of Economic development", en Journal of Monetary economics, Vol. 22, pp. 3-42.

<sup>6</sup> Krugman, Op. Cit. pp. 13.

que propicia interacción entre economías de escala internas a las empresas y externas a las industrias, producto del funcionamiento de economías de aglomeración<sup>7</sup>. Explicaciones que proponen el enfoque de la Nueva Geografía Económica<sup>8</sup>, las teorías de la Especialización Flexible<sup>9</sup> y las del Desarrollo Endógeno<sup>10</sup>.

De ahí, que hoy en día, teóricamente la concentración económica en el espacio, sea un tema de investigación fundamental para la explicación del crecimiento económico y desarrollo de regiones y ciudades. Su importancia se refuerza por la amplia evidencia empírica de la concentración económica espacial en unos cuantos lugares del espacio geográfico, constituidos por ciudades y aglomeraciones espaciales<sup>11</sup>. Además de la asociación que se presenta entre concentración económica espacial, crecimiento económico y el desarrollo de países y regiones, como se muestra a continuación

## 1.2 Evidencia empírica sobre concentración económica en países y regiones

La evidencia empírica sobre las diferentes escalas de concentración económica espacial, es analizada a nivel mundial por varios estudios e investigaciones, en los que se muestra que la actividad económica tiende a concentrarse espacialmente a diferentes escalas: Países, Entidades

---

<sup>7</sup> La explicación tradicional de economías de aglomeración, se basa en las economías de localización y urbanización. Las primeras se asocian a las ganancias internas de productividad de las empresas, y las segundas, a las ganancias de productividad externas a las industrias, que surgen de la asociación geográfica de un gran número de actividades económicas, generalmente relacionadas con el proceso de urbanización, principalmente a través de la oferta de infraestructura y servicios urbanos de la Ciudad. Ver. Richardson. Harry W. Location and Agglomeration, pp. 70-73, publicado en Elements of regional economics, Penguin education, 1975, England.

<sup>8</sup> Tiene su origen en las nuevas teorías del comercio, desarrolladas en la década de los años 70 y 80, por Ehtier 1982 y Krugman 1979 y 1980. Basan su explicación del comercio regional, en el mercado principal y su tendencia creciente, sustentada en el proceso de causación circular acumulativa. Ver Armstrong Harvey y Jim Taylor, pp. 135, New economic geography models of trade, publicado en Regional economics and Policy, Blackwell, USA, 2000.

<sup>9</sup> Se establece que el desarrollo económico y la política industrial de los países, en gran medida depende de cuestiones espaciales y territoriales, destacando el papel del territorio para los encadenamientos productivos y la participación de los agentes y gobiernos locales, a través de sus instituciones como detonadores del desarrollo. Ver Dussel Peters Enrique, Piore, Michael y Ruiz Durán Clemente. Hacia un nuevo paradigma industrial, pp. 22 y 23, publicado en Pensar Globalmente y actuar regionalmente, Hacia un nuevo paradigma industrial para el siglo XXI, JUS, México, 1997. Por su parte, Las teorías regionales de especialización flexible, también destacan el papel fundamental del espacio y el territorio en la concentración económica espacial. Ver Asuad Sanén, Normand Eduardo, Teorías de especialización flexible, pp. 94-104, publicado en Economía regional y urbana, Introducción a las teorías técnicas y metodologías básicas, AEFÉ, BUAP. El Colegio de Puebla, A. C., Ducere, México, 2001.

<sup>10</sup> Estas teorías destacan el carácter localizado e interno del desarrollo, resaltando el papel fundamental que juega la concentración económica sobre el espacio geográfico. ver Asuad, Op. Cit. pp. 104-110.

<sup>11</sup> Ver Fujita Masahisa y Thisse Francois Jacques (2001), Economics of Agglomeration, Cities, Industrial Location and Regional Growth, Cambridge University Press, United Kingdom.

federativas, municipios, ciudades e incluso en distritos y zonas al interior de las ciudades<sup>12</sup>.

A fin de presentar la evidencia empírica más significativa al respecto, a continuación se proporcionan datos e información internacional y nacional sobre la concentración económica, precisando para nuestro país, su comportamiento en las entidades federativas, región megalopolitana y ciudades.

### 1.2.1 Concentración económica y desigualdad entre países

La concentración de la mayor parte de la actividad económica internacional se encuentra en unos cuantos países, los de mayores ingresos, lo que propicia disparidades de ingreso con el resto<sup>13</sup>.

#### 1.2.1.1 Disparidades de ingreso y concentración económica internacional

Internacionalmente las diferencias entre los niveles de ingreso entre países son muy extremas y coinciden con los niveles de concentración económica.

Los países de ingreso per capita más alto, alrededor de \$25,510 dólares anuales en promedio, corresponden en su mayor parte a los Europeos y a los Estados Unidos, Canadá y Japón. Estos países se distinguen por concentrar los mayores ingresos y la mayor parte de la actividad económica mundial, ya que producen el 78% de la producción mundial con el 15% de los trabajadores en sólo el 24% de la superficie mundial. (Ver Anexo N° 1, Cuadro N° 1)

Estos datos muestran la estrecha asociación entre concentración económica y altos niveles de ingreso de los países, que se traduce en una elevada contribución a la producción total con un porcentaje muy reducido de población en una pequeña superficie geográfica con respecto al total. En contraste, los países que perciben ingresos bajos y medios, que corresponden a la mayor parte del mundo, se caracterizan por una reducida concentración económica y bajos niveles de ingresos. Los países de ingresos bajos producen el 6% de la producción mundial con el 60% de la población y el 39% de la población económicamente activa, en una tercera parte de la superficie. (Ver Anexo N° 1, Cuadro N° 1)

Cabe aclarar que estos países perciben ingresos medios de alrededor de \$520 dólares anuales por habitante *-49 veces menos que los países más ricos-*. Y se localizan en su mayor parte en: África, Asia y en algunos países de América Latina, como son: Haití, Ecuador, República Dominicana y Guatemala.

---

<sup>12</sup> Ver Fujita Masahisa y Thisse Francois Jacques, Agglomeration and Economic Theory, pp 1-15, en Economics of Agglomeration, Cities, Industrial Location and Regional Growth, Cambridge University Press, Unhited Kingdom, 2002.

<sup>13</sup> De acuerdo al estudio de Hall y Jones 1999, los países de altos ingresos se concentran en pequeños países industriales en el Hemisferio Norte y la productividad per capita permanentemente decrece con la distancia a esos centros, Ver Fujita y Thisse, Ibidem, pp. 1.

Los países de ingreso medio, también presentan asociación entre la concentración económica espacial y su ingreso. Estos países aportan el 25% de la producción mundial, a pesar de emplear al 49% de los trabajadores y utilizar el 44% del territorio.

El monto del ingreso de estos países es alrededor de \$3,249 dólares per capita promedio al año *-6 veces menos que el ingreso promedio de los países más ricos-* y corresponden en su mayor parte a países latinoamericanos, destacando por sus mayores ingresos: México, Brasil, Argentina y Chile. México a nivel internacional se clasifica como un país de ingreso medio alto con \$3,990 dólares promedio al año por habitante, que al compararlo con el ingreso medio de los países ricos, es 7 veces menor y casi 8 veces mayor con respecto al ingreso de los países pobres. (Ver Anexo N°1, Cuadro N° 1 y 2)

Más aún, la asociación entre elevada concentración económica y niveles de ingreso entre países en el largo plazo se mantiene y tiende a ampliarse. De tal forma que en el largo plazo los países de ingreso alto tienden a continuar concentrando la mayor parte del ingreso y la producción, con una muy reducida participación de trabajadores y elevada productividad, a la vez que crecen las desigualdades con el resto de los países. (Ver Anexo N°1, Cuadro N° 2). De 1965 a 1999, los países de ingreso alto mantienen su predominio e incrementan las desigualdades, al aumentar el monto de su ingreso de 46 a 63 con los países de ingreso bajo y de 20 a 22 veces con los de ingreso medio. Por su parte, los niveles de concentración económica presentan ligeros cambios, los países de ingresos más altos disminuyen su contribución a la producción mundial en un 7%, aumentando respectivamente en un 3.5% los países de ingresos medios y bajos<sup>14</sup>. (Ver Anexo N° 1, Cuadro N° 2).

---

<sup>14</sup> No obstante, esta diferencia en cierta forma se compensa por el incremento en la participación de la población mundial de los países de ingresos bajos, con un crecimiento del 4%, mientras que la de los países de ingresos más altos, descendió en esa misma proporción, a la vez que aumentó ligeramente la población económicamente activa en un 3%. (Ver Anexo N°1, Cuadro N° 2).

### 1.2.1.2 Disparidades<sup>15</sup> de ingreso en México<sup>16</sup>

México presenta similitudes en sus entidades federativas con el patrón internacional de asociación de concentración económica espacial y niveles de ingreso. No obstante, las disparidades no son tan extremas, ya que la máxima variación entre la entidad federativa de ingresos más alta y la más baja, es de sólo 6.2 veces su monto, mientras que la diferencia internacional entre los países de ingresos altos y bajos llega a ser más de 60 veces. (Ver Anexo N° 1, Cuadros N° 2 y 3)

El ingreso máximo para el año 2000 correspondió al Distrito Federal con \$11,522 dólares per capita por año, el cual es 6.2 veces mayor que Chiapas que percibió el menor ingreso promedio per capita con \$1,853 dólares. (Ver Anexo N° 1, Cuadro N° 3)

El patrón de asociación entre altos ingresos, concentración económica y alta productividad que se presenta internacionalmente, también se observa en el país. El Distrito Federal con el mayor ingreso per capita, produce el 23% de la producción total del país, empleando sólo el 9% de los trabajadores nacionales en el 0.1% del territorio nacional. (Ver Anexo N° 1, Cuadro N° 4)

En contraste, Chiapas sólo produce el 2% de la producción nacional, empleando al 4% de la población ocupada, en el 4% del territorio nacional. (Ver Anexo N° 1, Cuadro N° 4.1 y 4.2). Asimismo, las 21 entidades federativas restantes, percibieron el ingreso per capita medio anual más bajo con \$3,157 dólares por año, correspondiendo la mayor parte a entidades que se localizan en el centro y sur del país: Colima, Chiapas, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas, con excepción de Tamaulipas.

Los reducidos ingresos de estas entidades federativas contrastan con el importante empleo de la fuerza de trabajo y del territorio del país, dado que emplean al 72% de los trabajadores, utilizan el 54% del territorio, y no

---

<sup>15</sup> En la medición de las disparidades regionales se identifican tres indicadores principales: Disparidades regionales en la producción, productividad y bienestar. La disparidades en la producción, se expresan como diferencias en la estructura de producción, cuyo comportamiento en el tiempo se manifiesta como crecimiento de la producción y se utiliza como indicador de la capacidad productiva; las disparidades en la productividad, se expresan mediante el producto por trabajador y su tendencia temporal a través de su dinámica. Se utiliza como indicador del cambio en la competitividad regional. Y las disparidades regionales en el bienestar, se miden a través de las diferencias en el producto per capita o por habitante y sus tendencias reflejan el cambio en los niveles de bienestar. Armstrong Harvey y Jim Taylor Op. Cit., pp. 66.

<sup>16</sup> El país se dividió en regiones político-administrativas, considerando las entidades federativas, mediante la metodología de regionalización homogénea para los años de 1970 y 2000. Cabe aclarar, que este método consiste, en agrupar los datos e identificar la medida de tendencia central representativa, para construir el índice simple, que se requiere para la diferenciación de la homogeneidad del ingreso per capita entre entidades federativas. ver Asuad Sanen Normand Eduardo, Economía regional y urbana, Op. Cit. pp. 174-190.

obstante contribuyen con sólo la mitad de la producción nacional. (Ver Anexo N° 1, Cuadro N° 4)

Por su parte, las 10 entidades federativas restantes perciben ingresos medios per capita de \$6,384 dólares anuales, localizándose la mayor parte en el norte del país: Nuevo León, Chiapas, Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila y el resto en el centro y sur, respectivamente: Aguascalientes, Querétaro, Campeche, Quintana Roo. No obstante, su mayor ingreso, se caracterizan también por un uso elevado del territorio, puesto que contribuyen con el 27% de la producción nacional, empleando al 20% de los trabajadores y al 46% del total del territorio del país. (Ver Anexo N°1, Cuadro N° 4)

Además, las tendencias de las disparidades del ingreso por entidad federativa en el país, son semejantes a las internacionales, dado que las desigualdades en los niveles de ingreso en el largo plazo, persisten y se acrecientan. A pesar que los niveles de concentración del PIB (Producto Interno Bruto) y de la ocupación presentan cambios significativos hacia las entidades de ingresos medios y bajos, estos cambios no modifican las diferencias en el bienestar de la población.

De 1970 al 2000 aumentó el número de entidades federativas de ingresos bajos, de 20 a 21 y las entidades que percibían ingresos altos en el año de 1970, pasan a percibir ingresos medios en el 2000. (Ver Anexo N° 1, Cuadro N° 3)

El ingreso del DF es el más alto del país y tiende a incrementarse en el periodo, ya que al compararlo con el de entidades de ingresos medios, pasó de 1.7 a 1.8 y de 3.2 a 3.8 veces su ingreso, con respecto al de entidades de ingresos bajos. A pesar que la participación del DF en el PIB nacional se redujo del 36% al 23%, mientras que el de de ingresos bajos aumentó del 33% al 51%, reduciéndose la participación de las entidades de ingresos medios al pasar del 31% al 27%. (Ver Anexo N°1, Cuadros N° 3 y N° 4)

La tendencia general en el largo plazo de las entidades federativas es hacia la disminución de ingresos, con excepción del DF que mantiene su posición como la entidad de mayor ingreso. Las entidades de Baja California Sur, Coahuila y Sonora, reducen su ingreso al pasar de ingresos medios altos a ingresos medios. No obstante, Campeche y Quintana Roo presentan un ligero aumento al pasar del estrato de ingreso medio bajo al medio alto. (Ver Anexo N° 1, Cuadro N° 3)

Las entidades federativas de ingreso medio, se desplazan hacia ingresos muy bajos en el caso de Jalisco y Edo. de México y hacia ingresos bajos, Sinaloa y Tamaulipas. Por su parte, salvo Chihuahua, que mantiene su ingreso y Quintana Roo que lo mejora, el resto de las entidades se deteriora.

Los estados de ingresos bajos aumentan su participación de 20 a 21, destacando el significativo crecimiento de las entidades con ingresos muy bajos, al pasar de 8 a 15 entidades. (Ver Anexo N° .1, Cuadro N° 3). Además la

concentración económica sobre el espacio geográfico se caracteriza por presentarse en unas cuantas regiones<sup>17</sup> y ciudades<sup>18</sup>.

### 1.2.2 Concentración geográfica de la actividad económica en regiones económicas<sup>19</sup>

La distribución de la actividad económica y del ingreso per capita sobre el espacio geográfico de los países no es homogénea, ya que presenta patrones no coincidentes de concentración y dispersión con el espacio político-administrativo.

La actividad económica se aglomera en el espacio geográfico en ciertos lugares específicos, dando lugar a la formación de puntos o nodos económicos en el espacio geográfico, que se desempeñan como mercados principales, a partir de los cuales se forman áreas de mercado, que se articulan mediante la red de transporte y comunicación. Dichos nodos destacan por su función económica espacial de desempeñarse como centros económicos que al vincularse a su área de influencia conforman regiones económicas.

Normalmente, los centros regionales económicos coinciden con las ciudades principales, por lo que una o unas cuantas ciudades actúan como nodos o lugares centrales. En consecuencia, el nodo dominante de la región corresponde a la metrópoli regional, generalmente la ciudad más importante que forma parte del sistema de ciudades que integran la región. Internacional y nacionalmente, destacan las megas regiones económicas por su desempeño económico y concentración económica espacial.

---

<sup>17</sup> Krugman distingue la región económica y la político administrativa, al establecer que la región económica es resultado de economías externas, que propician la concentración industrial y el surgimiento de sistemas económicos de centro - periferia. Los países, los considera como unidades políticas, transformados artificialmente como unidades económicas por las políticas gubernamentales. Ver Cuestiones de economía regional, pp. 211-232, Krugman P, Economía Internacional, Teoría y Política, Mac Graw Hill, 1995 y Que es una nación, Krugman (1992), pp. 78. Por su parte Richardson W. Harry argumenta en el mismo sentido, al destacar las características económicas de la región y sus diferencias y no coincidencia con las regiones político administrativas, en Regiones y países, pp. 18-22, publicado en Economía regional y urbana, Alianza Editorial, España, 1986.

<sup>18</sup> Se concibe a la ciudad como el espacio geográfico creado y transformado por el hombre, espacio construido, definido tradicionalmente como área urbana, caracterizado por una alta densidad de población y actividad económica en el espacio geográfico que ocupa con respecto a su área circundante. La mayoría de las áreas urbanas se identifican por contener un punto central donde la densidad poblacional y económica es mayor y declina con la distancia hacia la periferia de ese punto. Las regiones económicas se consideran nodales o polares y se caracterizan por la heterogeneidad de sus elementos y estructuración espacial funcional, a partir del nodo central principal. Concepción que se apoya en la propuesta de interpretación de la dimensión espacial que se presenta en este trabajo, mientras que los conceptos sobre región económica se toman de Richardson Harry,(1976), The regional framework, pp 231-234, en Regional economics, Location theory, urban structure and regional change y los trabajos urbanos de Mac Donald John, (1997), en The Nature of urban areas and urban economics, pp 1- 17, publicado en Fundamentals of Urban economics, Prentice Hall, USA y en Thomas Bogart William, (1998), What is a City, pp. 3 - 24, The economics of Cities and Suburbs, Prentice Hall, USA.

<sup>19</sup> El desarrollo de esta parte corresponde al contenido temático tratado en Asuad, Normand (2001), Op.Cit. Concentración y Heterogeneidad de la actividad económica regional, pp. 124 - 129.

### 1.2.2.1 Concentración económica mega regional

El desarrollo de las mega regiones se ha caracterizado por la formación de enormes centros regionales o ciudades, que por su tipo de desarrollo e interacciones económicas con sus áreas de influencia se denominan megalópolis<sup>20</sup>, de ahí que en su interacción económica y poblacional configuren regiones megalopolitanas. La megalópolis regional<sup>21</sup>, es decir la mega-ciudad<sup>22</sup> de la región articula el sistema de ciudades dependientes, que se caracterizan por haber desarrollado áreas metropolitanas<sup>23</sup> y sus respectivas áreas de influencia.

Mundialmente destacan en forma significativa, tres megalópolis continentales de los países desarrollados: 1) La megalópolis americana, identificada como el cinturón industrial de los Estados Unidos de Norteamérica; 2) la megalópolis europea, conocida como la Gran Dorsal Europea; y 3) la megalópolis japonesa que cubre desde el norte de Tokio a Nagasaki.

En la megalópolis americana se localiza alrededor del 60% de la actividad industrial de los Estados Unidos. Esta área se integra por una pequeña región del noreste y de la parte oriental de la región medio oeste, la cual constituye un paralelogramo que tiene sus vértices en Green Bay, San Louis, Baltimore y Portland. Su contraparte en Canadá corresponde a la región de Ontario, que

---

<sup>20</sup> Megalópolis palabra griega que significa gran ciudad. El término fue acuñado por los antiguos griegos, cuando decidieron enlazar muchas ciudades pequeñas de la Arcadia, para construir una gran ciudad que pudiera utilizarse como importante centro administrativo y cultural; para distinguirla de las ciudades pequeñas fue llamada Megalópolis -*fundada en 371 AC*- por Epaminondas de Tebas. Se aplica a la reunión o coincidencia en un espacio geográfico relativamente determinado, de varias metrópolis y ciudades distantes entre sí algunas decenas de kilómetros, de manera que se les puede considerar como una gran aglomeración urbana integrada por varios núcleos, separados pero muy próximos entre sí.

<sup>21</sup> El concepto tradicional de megalópolis se define como un conjunto de áreas metropolitanas que forman una región de gran tamaño, ver Gottman (1961), *Megalopolis; The Urbanized Northeastern Seaboard of the United States*, New York, Twentieth Century Fund y May, P.G., (1966), *Von Thunen's Isolated state*, Oxford, Pergamon Press.

<sup>22</sup> Se comprende por mega-Ciudad, al desarrollo alcanzado por un centro urbano debido a su enorme crecimiento físico y poblacional, lo que da como consecuencia una elevada concentración de actividad económica y población, con una enorme expansión física de la ciudad. Estos gigantes urbanos, al menos alcanzan 10 millones de habitantes y se caracterizan porque su expansión física rebasa su fundo legal. Generalmente son resultado de procesos de conurbación, es decir por la unión de centros urbanos, propiciados por el crecimiento económico, poblacional y físico de la ciudad principal hacia su periferia, facilitado por los corredores de transporte. Ver Asuad Sanén Normand Eduardo, (2001), *Op. Cit.*, pp. 44-58.

<sup>23</sup> Área urbana metropolitana, se caracteriza porque la expansión física, poblacional y económica de la ciudad rebasa los límites político administrativos de su municipio. Corresponde a la formación de grandes áreas urbanas en un área geográfica de asentamientos humanos que puede incluir un conjunto de localidades con diferente status legal de estructuras gubernamentales independientes, en las que los residentes comparten las oportunidades de empleo y el conjunto de relaciones económicas que se establecen entre ellas, Ver Asuad Sanén, Normand Eduardo, (2001), *Glosario de Conceptos básicos y explicaciones complementarias sobre el desarrollo metropolitano Mexicano*, pp. 46, material elaborado para el Modulo 3 del diplomado a distancia las Metrópolis Mexicanas: Economía y Finanzas, impartido por el PUEC.

se considera funcionalmente, como parte del cinturón industrial de Estados Unidos<sup>24</sup>.

Por su parte, la Megalópolis Europea<sup>25</sup> se integra por las tierras del interior - *heartland*-, el gran polo de desarrollo localizado en el área norte de la Unión Europea, el cual territorialmente esta integrado por un triángulo, en cuyos ángulos se insertan Londres, París y el área del Ruhr, la cual incluye el Randstad Holandés -*Róterdam, Ámsterdam y La Haya*- así como zonas geográficas de vieja industrialización en Bélgica, Alemania y Francia, añadiéndose en las dos últimas décadas, el sur de Alemania, noreste de Francia, gran parte de Suiza y el norte de Italia.

Esta área se integra por una importante concentración económica y poblacional, en un reducido espacio geográfico, que comprende alrededor de 1,500 kilómetros de longitud con un rango entre 100 y 300 kilómetros de amplitud y una población de 80 millones de habitantes. Asimismo contribuye con la mitad de la riqueza que se produce en Europa Occidental, concentrada su producción en la mitad de las ciudades de esa área, con poblaciones mayores de 200 000 habitantes.

La distancia entre las principales ciudades localizadas en esta área es de 50 kilómetros con una distancia media regional de 150 kilómetros. No obstante, las excelentes vías de transporte eliminan la fricción de la distancia entre ellas, permitiendo su interacción e integración económica y social. La red es amplia, moderna y se distingue por su alta velocidad, con 6 vías férreas y 7 autopistas que atraviesan la mega-región.

La megalópolis asiática con eje en la Ciudad de Tokio se desempeña como el centro económico de Japón, ya que concentra alrededor de 37 millones de habitantes, el 25% del total en un radio de extensión de 70 kilómetros. Tokio surgió como tercer centro de la economía mundial y ofrece múltiples y atractivas oportunidades económicas, políticas y sociales<sup>26</sup>.

La bahía de Tokio tiene 4 grandes puertos, Yokohama, Chiba, Tokio y Kawasaki, que dan servicio a la región metropolitana de Tokio, que es el más grande mercado de consumidores del mundo y líder industrial de alta tecnología mundial. Además es la mayor región industrial de Japón, participa con alrededor del 25% de la producción industrial y del empleo japonés, destacando sobre todo en la industria de la electrónica y se considera el corazón del milagro económico japonés.

Este gran complejo industrial y espacial se distingue por basar su expansión en el conocimiento y capital humano, lo que espacialmente se refleja en la

---

<sup>24</sup> Krugman Paul, Op Cit, pp. 17.

<sup>25</sup> Cuadrado Roura, Juan R, (1992), España en el Marco Económico y territorial Europeo, pp. 21-25, publicado en Ejes Territoriales de Desarrollo. España en la Europa de los Noventa, Velarde Juan, Delgado García G.L., Pedreño Andrés, Colegio de Economistas de Madrid, Madrid, España.

<sup>26</sup> Masai Yasuo, (1991), Greater Tokio as a Global City, pp. 153-163, publicado en Cities in a Global Society, Knight V. Richard y Gappert Gary, Sage publications, EUA, Segunda edición.

mayor concentración de instituciones de enseñanza del mundo en la ciudad de Tokio, ya que un centenar de universidades y colegios, tienen su ubicación alrededor de esa ciudad con más de un millón de estudiantes<sup>27</sup>.

La importancia de la formación de las megas regiones internacionalmente, se considera una tendencia creciente en el largo plazo. Un ensayo reciente<sup>28</sup>, destaca la importancia y trascendencia de la formación de regiones megalopolitanas en el desarrollo económico y en la planeación espacial de la Unión Europea, Asia y los Estados Unidos. De acuerdo a esta investigación se estima que para el año 2050, la población norteamericana crecerá alrededor del 49%, 430 millones de habitantes, con una tendencia a que la mitad del crecimiento de la población y quizás más de dos terceras partes del crecimiento económico, ocurra en las regiones megalopolitanas de Estados Unidos, California y Boston. Además de propiciar el surgimiento de siete regiones emergentes, a partir de las principales zonas metropolitanas y sus redes de transporte y comunicación en que se sustenta la economía norteamericana.

En este análisis se destaca que este comportamiento es semejante al que presentarán la red de ciudades y regiones megalopolitanas conformadas por los centros metropolitanos europeos y asiáticos, que son vistos como nuevas unidades competitivas en la economía global.

#### 1.2.2.2 La Mega región Mexicana<sup>29</sup>

El patrón de desarrollo regional y urbano de nuestro país, también se caracteriza por su elevada concentración económica y poblacional, destacando la formación de una mega-región económica en la zona centro del país<sup>30</sup>. La región económica megalopolitana, que contribuye nacionalmente con alrededor del 42% del PIB, 30% de la población total, 54% del empleo

---

<sup>27</sup> Castells Manuel y Hall Peter, (1994) Las metrópolis como medio innovador, Tokio, pp. 229-239, publicado en Las Tecnópolis del mundo, la formación de los complejos industriales del siglo XXI, Editorial, España.

<sup>28</sup> Carbonell, Armando and Robert D. Yaro, April, 2005, American Spatial Development and the New Megalopolis, Lincoln Land Institute and the University of Pennsylvania School of Design.

<sup>29</sup> Ver Asuad Sanén, Normand Eduardo, Transformaciones Económicas de la Ciudad de México y su región en los inicios del siglo XXI: Perspectivas y Políticas, pp. 95-104, publicada en el Mercado de Valores, 10 de octubre del 2000, Nacional Financiera.

<sup>30</sup> El país se divide en tres zonas, Norte, centro y sur y nueve regiones geográfico - económicas, tomando como base las entidades federativas como unidades espaciales. La zona norte con 12 entidades federativas genera el 30% del producto con el 26% de la población en el 62% del territorio nacional. Por su parte, la zona centro con 13 entidades federativas produce el 60% de la producción nacional con el 58% de la población en el 18% del territorio. Por último, la zona sur con 7 entidades federativas produce el 10% del PIB con el 16% de la población en el 20% del territorio. La delimitación económica de las regiones se realizó mediante la regionalización homogénea de las entidades federativas para los años de 1970 y 2000, ver Asuad Sanén Normand Eduardo, (1998), Aspectos Básicos que debe contener una Política de desarrollo regional y urbano para el corto, mediano y largo plazo en el país, Op. Cit.

total, 57% de la población urbana y el 45% de la rural, en aproximadamente el 6% del territorio<sup>31</sup>.

La región económica megalopolitana, esta integrada por la ciudad de México como megalópolis regional<sup>32</sup>, por lo que articula un sistema de ciudades, conformadas por áreas metropolitanas y núcleos urbanos en las que "...el ámbito de concentración de la población y de la actividad económica no es ya la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), sino se ha ampliado a la región centro del país. Los efectos de expansión y dispersión del crecimiento metropolitano se han extendido a las regiones de Toluca -Lerma, Puebla- Tlaxcala, Cuernavaca, Querétaro, Pachuca y Tizayuca, generándose relaciones funcionales de tal intensidad que podría hablarse de una zona megalopolitana"<sup>33</sup>.

De acuerdo a Gustavo Garza (2000)<sup>34</sup>, el crecimiento del área metropolitana de la Ciudad de México adquiere un carácter megalopolitano y es el núcleo de sistema, al unirse las áreas metropolitanas de la ciudad de México y Toluca. El municipio de Huixquilucan, vecino del municipio de Lerma, que forma parte del área metropolitana de Toluca, se une con las delegaciones del Distrito Federal, Miguel Hidalgo y Cuajimalpa. De ahí que de acuerdo a este autor, la unión de las áreas metropolitanas de la Ciudad de México y Toluca, le dan su carácter de conglomerado megalopolitano.

La interacción económica megalopolitana se realiza a partir de las principales ciudades de las 7 entidades federativas de la región centro del país: Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. Territorialmente, el centro regional corresponde a la Ciudad de México, incluyendo su área metropolitana, el cual se vincula al llamado sistema de ciudades de la corona regional del valle de México, integrada por 5 zonas metropolitanas y 7 núcleos urbanos<sup>35</sup>.

---

<sup>31</sup> Ibidem, pp.71-107.

<sup>32</sup> La Ciudad de México se considera una mega-ciudad, con una población para el año 2000 de 18.1 millones de habitantes, lo que la colocaba para ese año según la división de población de Naciones Unidas en el cuarto lugar mundial, ver World urbanization Prospects: the 1999 Revision, prepared by the United Nations Population Division.

<sup>33</sup> Arias Rafael y Graizbord, Boris (1988), Perspectiva del Crecimiento de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, en la Revista Vivienda, Vol. 13, N° 1.

<sup>34</sup> Ver Garza Gustavo, La Megalópolis de la Ciudad de México según escenario tendencial, 2020, pp. 753-762, La Ciudad de México en el fin del segundo milenio, El Colegio de México y Gobierno del Distrito Federal, México, 2000

<sup>35</sup> Las zonas metropolitanas que integran la Corona Regional son: Puebla-Tlaxcala, Cuernavaca, Toluca y Pachuca; además en Morelos, destaca Cuautla, y en Puebla, los nodos regionales que forman Tlaxcala, Atlixco, Apizaco y San Martín Texmelucan. En el caso de los núcleos urbanos independientes sobresalen los siguientes: Atlacomulco, Tepeaculco, Jilotepec-Tepeji-Tula, Tepozotlán-Huehuetoca - Zumpango, Pirámides - Nopaltepec; Texcoco y Chalco - Amecameca.

### 1.2.3 Concentración económica y población en ciudades

La concentración económica y poblacional en las ciudades es significativa a nivel mundial y nacional. De acuerdo al Banco Mundial<sup>36</sup> las áreas urbanas de los países de mayores ingresos generan el 85% del PIB, mientras que las ciudades de los países de ingresos medios y bajos contribuyen a su producción nacional respectivamente con un 73% y 55%.

La concentración de la actividad económica en las zonas urbanas muestra una asociación positiva con la elevada provisión de infraestructura y productividad de los centros urbanos de todos los países, lo que es indicativo de la estrecha asociación entre grado de desarrollo, altos índices de cobertura de infraestructura social y económica con la existencia de ciudades. (Ver A-1, Cuadros N° 5, 6, 7,8 y 9)

Los países de ingresos altos se caracterizan por el predominio de su población urbana y su asociación con mejores niveles de bienestar. En estos países, la población urbana alcanza el 76% de la población total y el 98% de su población total cuenta con servicios de agua potable y salud. Además de dedicar la más alta proporción del gasto público a salud y educación con alrededor del 6%. Situación que contrasta con la de los países de menor ingreso, dado que sólo el 34% de su población es urbana, y el 74% y 35% respectivamente de su población total tienen accesos al agua potable y a la salud. Por último, sus gobiernos dedican sólo el 3% de su exiguo gasto público a proporcionar dichos servicios.

La asociación entre población urbana y concentración económica en el país, es muy semejante a la que se presenta internacionalmente. Las ciudades del país han generado cerca del 85% del valor agregado nacional y más del 90% del crecimiento de la producción en la última década<sup>37</sup>.

Más aún, la tendencia a concentrar la mayor parte de la actividad productiva en las ciudades en el país, se combina con una elevada concentración económica en unos cuantos centros urbanos. En 1990, 127 ciudades aportaron el 73% del PIB y concentraron casi la totalidad del comercio y los servicios y el 71% de la industria manufacturera. Para el periodo 1996-2000, la tendencia se incrementa, ya que 92 localidades urbanas aportaron el 70% del PIB<sup>38</sup>, destacando la participación de las zonas urbanas metropolitanas, ya que 17 contribuyeron con el 50% de la producción nacional<sup>39</sup>.

---

<sup>36</sup> World development report 1999/2000, Capítulo 6, Dinamic cities as engines of growth, pp. 125-126, World Bank 2001.

<sup>37</sup> Ver Confidential Draft Report N° 22525-ME, Mexico Urban Development: A Contribution to a National Urban Strategy, Vol. 1: Main Report, November 9, 2001, Mexico Country Management Unit, Finance, Private Sector and Infrastructure Management Unit, World Bank.

<sup>38</sup> Ver, Sistema de Información regional de México, junio 1, 2001, <http://www.sirem.com.mx/img/notas/010525notassem.GIF>.

<sup>39</sup> Ver Ibidem, mayo 25, 2001, <http://www.sirem.com.mx/img/notas/010525notassem.GIF>.

Además, la concentración económica en las ciudades del país tiende a ser mayor, dado que el desarrollo urbano se ha caracterizado cada vez más por la expansión metropolitana de sus principales centros urbanos. En 1960, solo 2 ciudades eran mayores de 500 000 habitantes y contribuían con el 26% de la población total. Para el año 2000, 24 ciudades contribuyen con el 44% de la población total, de las cuales 9 son mayores de un millón de habitantes y concentran el 52% de la población urbana total, destacando la ciudad de México y su área metropolitana por contribuir con el 35%<sup>40</sup>.

La región megalopolitana destaca porque concentra el 40% de la población urbana total y contiene 7 grandes zonas metropolitanas: Ciudad de México, Cuernavaca, Pachuca, Puebla, Querétaro, Tlaxcala y Toluca<sup>41</sup>.

El desarrollo urbano en el país desde sus inicios se caracterizó por su carácter metropolitano, tendencia que se continúa en el periodo 1980-2000, en el que las zonas metropolitanas aumentaron de 15 a 31, concentrando el 71% de la población urbana y el 43% de la población total<sup>42</sup>.

La concentración de la población en las áreas metropolitanas coincide con la económica, dado que de las 31 zonas metropolitanas, 17 contribuyen con el 50% de la producción nacional<sup>43</sup>. Más aun, la distribución geográfica de estos centros es desigual, ya que 9 áreas se localizan en el centro del país y aportan el 39% del PIB; 4 en el norte, contribuyendo con el 8.3% del PIB y 4 en el sur, aportando el 2.9% de la producción total.

Además, la tendencia de crecimiento de las zonas urbanas metropolitanas es a incrementar ligeramente su participación en la población urbana, como lo demuestra el crecimiento de las cinco principales zonas metropolitanas del país -Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla, Tlaxcala y Toluca- que aumentaron su participación relativa en la población total del país con el 29.1% de la población, cuando hace diez años participaban con el 28.5 %. Destacan además por su considerable contribución a la producción nacional, ya que estas 5 zonas metropolitanas contribuyeron con el 39.7% de la producción nacional, es decir, por cada peso que se produce en el país, contribuyeron con alrededor de 40 centavos.

De hecho el desarrollo urbano en el país se caracteriza por su polarización, ya que la mayoría de la población se encuentra concentrada en unas cuantas ciudades. Para el año 2000, la población urbana se distribuye en 364 ciudades, de las cuales 9, con más de un millón de habitantes concentran el 52% de la población urbana; 295 -menores de 100 000 habitantes- contribuyen con el

---

<sup>40</sup> Elaboraciones propias con base en la información de los documentos: Garza, Gustavo y Partida Virgilio, Hacia la Superconcentración espacial, DEMOS, No 12, CEDDU, EL Colegio de México y CONAPO, La Distribución territorial de la Población en México, [http://www.conapo.gob.mx/Publicaciones/la población /07.pdf](http://www.conapo.gob.mx/Publicaciones/la%20poblaci3n%20/07.pdf)

<sup>41</sup> Elaboraciones propias con base en el documento de CONAPO, La distribución territorial de la Población en México [http://www.conapo.gob.mx/Publicaciones/la población /07.pdf](http://www.conapo.gob.mx/Publicaciones/la%20poblaci3n%20/07.pdf)

<sup>42</sup> Ver Garza, Gustavo. El carácter metropolitano de la urbanización en México, 1990-1988, pp. 37-59. Estudios demográficos y urbanos.

<sup>43</sup> Ver SIREM, Op. Cit.

15% de la población urbana y las 60 ciudades restantes cuyos tamaños fluctúan entre 100 000 y un millón de habitantes aportan el 38%<sup>44</sup> del total.

Si se considera como población rural a las localidades menores de 15,000 habitantes, la dispersión poblacional y económica es mucho mayor, no obstante que presenta una ligera reducción. En 1990, el 44% de la población total habitaba localidades menores de 15 000 habitantes, para el 2000 sólo se reduce al 39%<sup>45</sup>.

A pesar de la amplia evidencia empírica en nuestro país, que muestra la importancia y la desigualdad de la concentración económica espacial y de la población urbana, el comportamiento de la región económica megalopolitana, ha dado lugar a controversia y debate.

#### 1.2.4 La controversias sobre las tendencias de la región megalopolitana

Las propuestas de interpretación del comportamiento y tendencias de la concentración económica espacial en la región económica megalopolitana del país y sus implicaciones sobre la formación y tendencias del sistema urbano que la articula, están en controversia, distinguiéndose dos posiciones:

1. Tendencia hacia la dispersión económica y poblacional de la Ciudad de México hacia otras regiones del país y equilibrio en el sistema urbano nacional y al interior de la región megalopolitana.
2. Tendencia hacia la reconcentración económica y poblacional al interior de la región megalopolitana y reforzamiento del desequilibrio del sistema urbano nacional y regional.

La primera posición se ilustra en un estudio elaborado para el Banco Mundial sobre el desarrollo urbano de México y su prospectiva a largo plazo<sup>46</sup>. Se argumenta que como consecuencia de la liberalización política y económica del país, se está dando un proceso de difusión industrial y desconcentración económica de la Ciudad de México a todo el país, por lo que en el mediano plazo, se tiende a un mayor equilibrio del sistema urbano. La información que da soporte a estos argumentos, se basa en el comportamiento del empleo manufacturero y de un grupo de ciudades, que forman conglomerados de actividad económica por las ligas comerciales y financieras que realizan entre sí, desempeñándose como polos de crecimiento regional, lo que se asume impactara de manera favorable al equilibrio del sistema urbano del país.

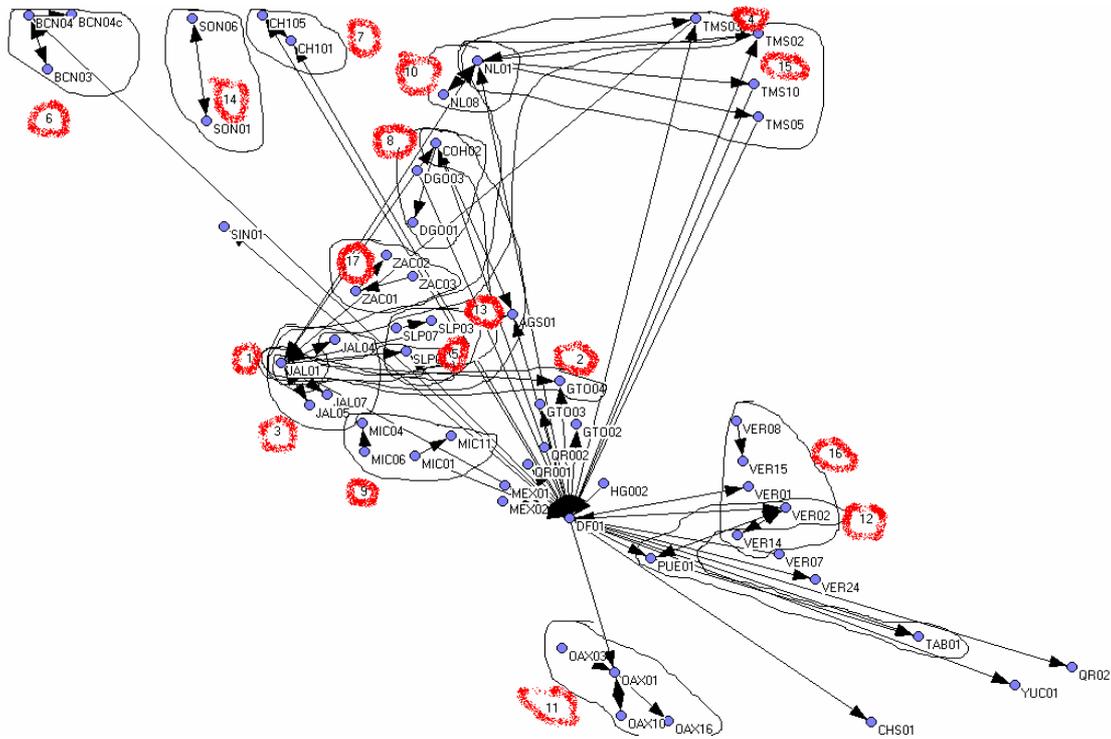
---

<sup>44</sup> Ver CONAPO, Distribución territorial de la población, Op. Cit.

<sup>45</sup> XII Censo General de Población y Vivienda, 2000.

<sup>46</sup> Ver Confidential Draft Report N° 22525-ME, Mexico Urban Development: A Contribution to a National Urban Strategy, Op. Cit. pp. 25.

La formación e interacción de conglomerados industriales en las ciudades medias, se identifica en estudios realizados por Banamex<sup>47</sup>, sobre flujos financieros en México en el año de 1999 y en el estudio del IPADE 2001, sobre el análisis nacional sobre flujos de transporte. Los conglomerados industriales se muestran en las diferentes entidades del país con círculos y las interacciones financieras como flujos representados por flechas, como se muestra gráficamente en el siguiente mapa.



Por otra parte, la tendencia a la dispersión y desconcentración de la Ciudad de México hacia el resto de las regiones del país, se muestra a través del desplazamiento del empleo manufacturero. De 1970-2000, la Ciudad de México disminuyó en su participación en un 21% y el resto de las regiones aumentaron en esa misma proporción, destacando la región central por su mayor contribución con un 12%, como se muestra en el siguiente cuadro.

---

<sup>47</sup> Banco Nacional de México (BANAMEX.) 1998. "México Social: 1996-1998 Estadísticas Seleccionadas." México e Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresa (IPADE). "Economía Urbana: ¿Cuál es la clave de la competitividad?, IPADE 2001, Citados en el reporte del Banco Mundial 22525-ME, Op.Cit.

### Empleo Manufacturero por Región 1970-2000 (%).

Región	1970	1980	1990	2000
Frontera	19	21	30	26
Norte	5	5	6	6
Central	22	23	27	34
CD. de México	47	46	29	26
Sur	7	6	8	8

Cabe aclarar que la frontera incluye todos los estados fronterizos, el norte corresponde a las entidades contiguas a la zona fronteriza y el centro, incluye: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Puebla, Querétaro, Tlaxcala y Veracruz. Por su parte, la Ciudad de México se integra por el Distrito Federal, Estado de México y Morelos. Por último, en el caso de la región sur, se considera a todas las entidades al sur de las entidades que se consideran como partes integrantes de la Ciudad de México.

Esta conclusión es compartida por varios autores que argumentan que la dirección que muestran las principales corrientes migratorias del país, ya que desde el año 1990 los movimientos migratorios ya no se dirigen a la Ciudad de México y/o a la zona central del país, además de que la generación de empleos se está dando fuera de esa zona geográfica. Dicho comportamiento es interpretado como la tendencia a la dispersión de la actividad económica y población y a la convergencia en el crecimiento económico de las regiones del país.

Por otra parte, parece confirmar la tendencia anterior, el mayor crecimiento poblacional desde la década de los años 80 de las ciudades de tamaño medio de la frontera y algunas de la región centro y sur del país. (Ver Cuadro N° 10)

En oposición con estas interpretaciones, otro grupo de investigadores<sup>48</sup>, sostienen que lejos de darse un proceso de desconcentración de la actividad económica y de la población de la Ciudad de México hacia otras regiones del país y de propiciarse el equilibrio del sistema urbano nacional. Lo que se está dando es un proceso de reconcentración económica y poblacional ampliada de la región, dado que la difusión económica y poblacional de la ciudad de México se da hacia su área de influencia inmediata, impactando en forma concentrada y parcial las ciudades de la corona de la periferia de la región megalopolitana, aumentando su desarrollo urbano y las desigualdades regionales, al reforzar el patrón de concentración económica y poblacional en la región megalopolitana.

<sup>48</sup> (Garza, 1988 y 2000), (Asuad, 1997 a), (Delgado, 1996), (Aguilar, Adrián Guillermo, 2002).

Los argumentos en que sustenta esta interpretación, se basan por un lado en la concentración de los servicios modernos de la Ciudad de México y en la difusión industrial-urbana hacia las ciudades de la periferia regional, a la vez que se mantiene la interrelación económica entre la Ciudad de México como mercado principal y las ciudades de la periferia regional. Lo que ha dado lugar al proceso de reorganización y articulación de las metrópolis vecinas, provocando la formación de un sistema megalopolitano en el centro del país.

La evidencia empírica en que se sustenta esta interpretación, corresponde a la permanencia de la concentración económica<sup>49</sup> y poblacional, a pesar de la descentralización industrial de la región mega y del lento crecimiento económico de la Ciudad de México de 1970 al 2000.

La región megalopolitana mantiene proporcionalmente su importancia en la economía nacional, con la mayor parte de la producción, empleo y población urbana del país, a la vez que se mantiene una estructura regional y urbana muy similar a la que se tenía en el año de 1970. Además, contiene la mayor parte de la planta industrial nacional orientada al mercado interno como los servicios avanzados.

Argumentos y análisis semejantes se presentan en trabajos elaborados por el Gobierno del Distrito Federal, que establecen la necesidad del ordenamiento y regulación de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), con base en la tendencia observada de la región a crecer y sobrepoblar la zona conurbada de la ZMCM, lo que de continuar afectaría las condiciones ambientales y elevaría los costos, imposibilitando la dotación de infraestructura<sup>50</sup>.

A pesar de las discrepancias analíticas sobre el comportamiento de la región megalopolitana, hacia la reconcentración o dispersión económica y poblacional, ambas interpretaciones carecen de un análisis sistemático, que identifique y explique las fuerzas económicas que lo generan.

De ahí la necesidad de proponer una explicación teórica sobre las fuerzas económicas que propician la concentración y dispersión de la actividad económica y su impacto en el desarrollo urbano nacional y regional, así como proporcionar evidencia empírica sistemática que proporcione elementos de

---

<sup>49</sup> Ver Garza, Gustavo, Concentración económica y desigualdades urbanas 1970-1995, pp. 22-23, Demos, 1998, Momento económico.

<sup>50</sup> Gobierno del Distrito Federal y El Colegio de México, 2000, La ciudad de México en el fin del segundo milenio, publicado en "La megalópolis de la ciudad de México según escenario tendencial, 2020", en: Garza Villareal Gustavo (coord.) Además ver La ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2000, en el artículo 18, fracción IX y séptimo transitorio, en el que se establece que la expansión urbana de la Ciudad de México, ocupa el territorio de entidades vecinas y afecta a una amplia región del país por lo que se requiere la planeación y el ordenamiento de la región. Los antecedentes de esta política se encuentran en el Programa de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y en el de la Región centro que se elaboraron con la finalidad de orientar de manera planeada la descentralización de la actividad económica y población sobre la región, dichos programas fueron elaborados por SEDUE en 1988.

información que validen esta propuesta teórica, mediante su aplicación al caso de la región económica megalopolitana del país de 1974-2003.

## II. Planteamiento de la investigación de este trabajo

### 1.3 El origen del problema de investigación

El origen del problema de investigación de este trabajo surge de una preocupación teórica y de su aplicación práctica para obtener evidencia empírica que la sustente.

La necesidad teórica se basa en la exigencia de dar explicaciones formales y sistemáticas sobre el papel e importancia de la dimensión espacial en el comportamiento y explicación de la concentración económica espacial (CEE).

A pesar de los avances de las teorías del desarrollo local endógeno y de la Nueva Geografía Económica (NGE), que destacan el papel del espacio en la explicación de la concentración económica<sup>51</sup>, sólo consideran al espacio como una variable adicional, por lo que se considera que prevalece un enfoque sectorial. Por otra parte, salvo el enfoque de la NGE, se carece de modelos formales y sistemáticos que incorporen el espacio como elemento explicativo.

En consecuencia, sin negar la importancia de estos avances, se considera indispensable el desarrollar una investigación que considere al espacio como dimensión, de la misma manera que se considera al tiempo, lo que implica proponer explicaciones sobre la CEE bajo un enfoque de dimensión espacial de la economía.

El interés de una investigación aplicada, surge por un lado de proporcionar evidencia empírica que de elementos de sustento a la propuesta teórica elaborada y, por el otro analizar el comportamiento y las fuerzas económicas que determinan el comportamiento de la región megalopolitana, a fin de caracterizar su comportamiento y contribuir al debate existente sobre sus tendencias, a la concentración o dispersión y su impacto en el equilibrio del sistema urbano nacional y regional.

De ahí que se considere necesaria una investigación que permita desarrollar los siguientes estudios:

1. Formular y precisar teórica y metodológicamente una concepción de la CEE, elaborando principios de explicación sistemáticos y su aplicación

---

<sup>51</sup> Estos autores destacan la importancia de la economía espacial como una de las principales corrientes teóricas para la explicación y análisis de la economía moderna, destacando las propuestas de la llamada Nueva Geografía Económica. Ver Krugman y coautores, principalmente: Krugman Paul, Space: the final frontier, *Journal of Economic Perspectives* 12, 2: 161-174, 1998 y what's new about the new economic geography?" *Oxford Review of Economic Policy* 14, 2: 7-17, 1998; Krugman Paul, Fujita M, y Venables. *The spatial economy*, A, MIT, USA, 2000, pp. 1-16; y Fujita Masahisa y Thisse Francois Jacques (2001), *Economics of Agglomeration, Cities, Industrial Location and Regional Growth*, pp. 1-15, Cambridge University Press, United Kingdom.

mediante la elaboración de un modelo de comportamiento de la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía.

2. Validar el marco teórico elaborado de la CEE mediante su aplicación a un caso práctico, a fin de examinar su capacidad para proponer elementos de explicación que den sustento a la propuesta de interpretación.

3. Aplicar la propuesta de interpretación de la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial a la región megalopolitana, con el propósito de contribuir a la explicación sobre las tendencias a la concentración o dispersión de la Ciudad de México hacia otras regiones del país o hacia su área de influencia, así como el impacto que genera en la jerarquía urbana nacional y regional.

#### **1.4 Fundamentos e interpretación sobre la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía**

##### **1.4.1 Fundamentos**

La concentración económica espacial (CEE) se considera como la principal característica de la actividad económica sobre el espacio geográfico y se asume que es resultado de externalidades espaciales. Esta propuesta difiere del enfoque tradicional de la CEE, que concibe a las externalidades de forma sectorial y sin espacio. Bajo esta concepción se considera que la CEE es resultado de externalidades de los sectores productivos, lo que genera economías de aglomeración espacial de localización y de urbanización, ocasionando en el espacio geográfico efectos de aglomeración espacial.

La CEE se concibe bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía, asume que la actividad económica esta integrada al espacio geográfico, concepción opuesta al enfoque tradicional del espacio, como lugar o sitio, y recipiente o contenedor de la actividad económica, sin influencia sobre el funcionamiento sectorial de la economía.

Se entiende por CEE al grado en que la actividad económica se aglomera en el espacio y puede ser medida como la densidad que presenta la actividad económica sobre el área espacial que ocupa con relación al área geográfica que le rodea.

La concepción de la dimensión espacial de la economía consiste en un enfoque analítico de la economía, que incorpora al análisis económico el espacio concebido como dimensión. Su categoría fundamental es la de espacio económico y las derivadas: Territorio y región económica. Bajo esta concepción el espacio no se separa de la actividad económica y requiere del análisis integral de la actividad económica conjuntamente con su espacio y de los efectos que propicia en el funcionamiento de la economía en el espacio.

Además esta concepción difiere también de los enfoques de la Nueva Geografía Económica, desarrollo local y econometría espacial a pesar de reconocer sus avances e importancia al incluir al espacio en sus análisis. La NGE reconoce la importancia del espacio en el comportamiento económico,

sin embargo sólo lo concibe, como variable adicional, de la misma manera que la teoría del desarrollo local. Por su parte, la econometría espacial a pesar de utilizar el concepto de externalidad espacial e interpretarlo como resultado de interacciones espaciales, mantiene su concepción sectorial, dado que considera también al espacio como una variable adicional, en vez de contemplarlo como dimensión.

El enfoque de la dimensión espacial de la economía implica considerar en su análisis los atributos espaciales de la actividad económica, los cuales se manifiestan como propiedades físico - funcionales de la actividad económica en el espacio geográfico. De hecho se considera que existe una serie de condiciones específicas de tiempo y espacio, para que la actividad económica se lleve a cabo y que el flujo de bienes y servicios creado tiene especificidades propias de tiempo y lugar en que fue creado, sin las cuales los bienes y servicios producidos no existirían. De tal manera que se considera que los bienes y servicios que produce una economía son resultados de condiciones específicas de tiempo y espacio.

La necesidad de un análisis explícito de la dimensión espacial de la economía y de su efecto en el comportamiento de la actividad económica, ha sido insistentemente mencionada por varios autores, destacando Isard (1949) y Richardson (1986).

Isard al discutir críticamente el análisis de equilibrio general de Hicks (1939), Valor y Capital, concluye que su modelo esta conferido a una tierra maravillosa sin dimensión espacial, destacando la necesidad de tratar de manera explícita y separada los efectos particulares de los costos de transporte y de los costos espaciales para su explicación económica. De ahí que no considere como Schumpeter lo hacia, que el análisis de Hicks fuera suficientemente comprensivo y asumiera de manera implícita y suficiente que los aspectos espaciales estuvieran contenidos en el costo de producción<sup>52</sup>.

Por su parte, Richardson W Harry (1986)<sup>53</sup>, hace énfasis en la necesidad del análisis de la dimensión espacial, al señalar que el enfoque tradicional de la economía asume homogeneidad y ausencia de espacio e ignora las diferencias económicas que surgen por ejemplo de la no coincidencia entre la producción y el consumo en el espacio geográfico. Además que asume que la CEE es resultado de la distorsión en la operación del mercado, ya que el paradigma dominante de la competencia perfecta implica equilibrio espacial de los mercados de acuerdo al principio competitivo básico.

Esta concepción se mantiene dominante a pesar de que en el campo regional, casi todos los economistas regionales y urbanos, prefieren el concepto de desequilibrio espacial, que se caracteriza en el espacio geográfico por formar nodos de concentración económica espacial. De ahí la importancia de estudiar y proponer explicaciones sobre aglomeraciones económicas en el espacio, que

---

<sup>52</sup> Ver Fujita Masahisa y Thisse Francois Jacques (2001), Economics of Agglomeration, Op.cit. pp 12-13.

<sup>53</sup> Richardson W. Harry, Regiones y países, pp. 18 - 22, publicado en Economía regional y urbana, Alianza Editorial, España, 1986.

desde nuestro punto de vista pueden abordarse mediante el análisis de la CEE, bajo un enfoque de dimensión espacial de la economía, con el propósito de explicar el comportamiento de regiones y ciudades.

No obstante, hasta la fecha el enfoque de la dimensión espacial de la economía no se ha desarrollado de manera sistemática y precisa, sin embargo bajo esta perspectiva se han desarrollado varios trabajos<sup>54</sup>, en los que se han planteado diversas hipótesis sobre la CEE, que en esta investigación se pretende profundizar y dar elementos que permitan desarrollar un enfoque formal y sistemático de la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía.

#### 1.4.2 Concepción e interpretación

La CEE es un proceso, resultado del sector de actividad económica a que pertenece y de los requerimientos de espacio y tiempo que requiere para llevarse a cabo.

Los requerimientos espaciales de la actividad económica, para su realización corresponden a diferentes necesidades de espacio: 1. Espacio para su localización con respecto al mercado que sirve; 2. Espacio para su desempeño físico-funcional a fin de llevar a cabo la actividad, y 3. Espacio de interacción, dado que la actividad económica para realizarse requiere que se vincule a otras actividades.

---

<sup>54</sup> Ver: Asuad Sanén Normand Eduardo, Comprehensive Polarized National Regional Development. Proposals and Applications in The Mexican National Regional Development, Emphasizing Features of the Area of Coatzacoalcos - Minatitlán. ISS, (1995).

-----Industria Petrolera y Desarrollo regional y urbano, El caso de Coatzacoalcos- Minatitlán, pp 109-165, en Desarrollo Urbano Regional y Ciudades Medias en México, Michoacán, CIDEM, 1997.

-----"Espacio y Territorio, Elementos Determinantes de la Economía de Nuestro Tiempo" en Economía Informa, Facultad de Economía de la UNAM, México, Núm. 256, abril de 1997.

-----"La Dimensión Espacial y Territorial de la Economía: Nuevo Paradigma. El Caso de la Economía de la Ciudad de México" en Economía Informa, Facultad de Economía de la UNAM, México, Núm. 258, junio de 1997.

Asuad Sanén Normand Eduardo y Rocha Sánchez Marco Antonio, "El Desarrollo Sustentable: Equilibrio Necesario entre Economía y Espacio en América Latina y en la Ciudad de México" en Economía Informa, Facultad de Economía de la UNAM, México, Núm. 253, diciembre de 1996 y enero de 1997.

----- (1997) Economía y Desarrollo Urbano de la Ciudad de México y su Zona Metropolitana de 1970 a 1994. Economía y Región.

-----La Región Económica Megalopolitana: Cambio y Desarrollo, en la Economía de la Ciudad de México frente al siglo XXI: retos y perspectivas, publicada en 1999, Instituto de Investigaciones económicas.

----- (1998) Aspectos básicos que debe atender una política de desarrollo regional y urbano en México en el corto, mediano y largo plazo, en Investigación económica, Facultad de Economía de la UNAM, México, N° 231, enero - marzo 2000.

----- (2001) Economía regional y urbana, Introducción a las teorías técnicas y metodologías básicas, AEFÉ, BUAP. El Colegio de Puebla, A.C, Ducere, México, 2001.

Asuad, Normand, Escalante Semerena Roberto, Galindo Luis Miguel, El Proceso de Urbanización y el crecimiento económico en México (2004), publicado en Estudios Demográficos y Urbanos, Vol. 56, pp. 289-312, El Colegio de México, México.

Estos requerimientos de espacio, se consideran a su vez como propiedades o atributos espaciales de la actividad económica, los cuales se manifiestan en el espacio geográfico, física y económicamente, a través de su tamaño, forma-funcionamiento, localización, dirección y movimiento.

Los atributos de tamaño, forma-funcional y localización de la actividad económica en el espacio geográfico dan lugar a la formación de sitios económicos, mientras que la dirección y movimiento de la actividad económica se realiza a través de las interacciones económicas que se realizan entre ellos, conformando el espacio económico.

La CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial económica, se explica como resultado de las diferencias de atributos espaciales que conforman sitios económicos y de las interacciones que se realizan entre ellos en el espacio geográfico.

La CEE en un sitio, resultado de la generación de externalidades espaciales y su cambio, al producir y competir un sitio económico con el otro. Por externalidad espacial se comprende a los beneficios adicionales a las transacciones de mercado entre par de sitios económicos, resultado de las ventajas generadas por la sinergia de los atributos espaciales económicos de un sitio económico y de sus interacciones con otros sitios.

Las externalidades espaciales producen beneficios adicionales que se deben a la generación de producción endógena de un sitio económico y a su desplazamiento entre sitios económicos. Por producción endógena de un sitio económico se comprende a la producción adicional sobre los costos incurridos de un sitio, lo que es resultado de externalidades espaciales.

La región económica se forma cuando el espacio económico entre sitios propicia la conformación de un centro regional y un área de influencia de dicho centro. A la vez, el espacio económico al interactuar con el espacio geográfico natural da lugar al territorio económico, es decir a la conformación física-funcional de las actividades económicas sobre el espacio mediante la construcción de instalaciones y equipamientos que requiere la actividad económica para llevarse a cabo, lo que da lugar a usos y aprovechamientos económicos del suelo, que de manera agregada corresponden a las ciudades y redes de transporte que las comunican y vinculan.

De tal forma que el territorio económico de la región corresponde a la ciudad central principal, como centro regional y el resto de ciudades integran el área de influencia. La vinculación regional entre la ciudad principal y el resto de las ciudades se realiza mediante la red de transporte y comunicación.

El desplazamiento de actividad económica y de factores productivos entre sitios económicos depende de las diferencias de externalidades espaciales entre ellos, asociadas a su composición productiva y a las diferencias de tamaño del sitio, que reflejan la CEE acumulada en el tiempo. Los sitios económicos que compiten entre si, propician que una parte del producto

endógeno generado de un sitio se desplace hacia el otro, para el sitio que atrae ese producto es resultado de una fuerza centrípeta, lo que se interpreta como resultado de una externalidad espacial positiva y/o superior a la del otro sitio, mientras que para el otro sitio es una fuerza centrífuga, que se caracteriza por su dispersión económica hacia el sitio económico que la atrae.

El desarrollo de este ensayo, utiliza como hilos conductores de investigación dos preguntas generales y cinco preguntas particulares, que se presentan a continuación:

## 1.5 Preguntas de investigación generales y particulares

### 1.5.1 Preguntas generales

I. ¿Cuáles son las tendencias de la CEE al interior y exterior de la región económica megalopolitana del país y sus impactos en el índice de primacía urbana de 1974-2003?

II. ¿Cuáles son las fuerzas económicas que determinan la CEE y sus tendencias a la concentración y/o dispersión económica interna y externa de la región económica megalopolitana de 1974-2003?

### 1.5.2 Preguntas particulares

El dar respuesta a las anteriores preguntas requiere que se respondan a los siguientes cuestionamientos:

#### Pregunta general 1:

¿Cuáles son las tendencias de la CEE al interior y exterior de la región económica megalopolitana del país y sus impactos en el índice de primacía urbana de 1974-2003?

#### Pregunta particular 1.1:

¿Cuál es la ciudad que se desempeña como centro regional y Cuáles ciudades como áreas de influencia en el periodo de 1974-2003?

#### Pregunta particular 1.2:

¿Cuál es la tendencia del centro regional hacia la concentración y dispersión de actividad económica hacia el exterior de la región y su impacto en la jerarquía urbana?

#### Pregunta particular 1.3:

¿Cuál es la tendencia del centro regional hacia la concentración y dispersión de actividad económica hacia el interior de la región y su impacto en la jerarquía urbana?

## Pregunta general 2:

¿Cuáles son las fuerzas económicas que determinan la CEE y sus tendencias a la concentración y/o dispersión económica interna y externa de la región económica megalopolitana de 1974-2003?

### Pregunta particular 2.1:

¿Cuáles son las fuerzas económicas que determinan la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial?

### Pregunta particular 2.2:

¿En que medida las fuerzas económicas consideradas en el análisis permiten explicar las tendencias a la concentración y/dispersión interna y externa de la región económica megalopolitana de 1974-2003?

## 1.6 Justificación e importancia de la investigación

La justificación de la investigación se sustenta tanto en necesidades teóricas y metodológicas como prácticas para las políticas de desarrollo regional y urbano, particularmente para la región económica megalopolitana del país.

En los aspectos teóricos, se pretende proponer una explicación formal y sistemática sobre el proceso de concentración económica sobre el espacio bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía y sus implicaciones para la conformación económica regional y territorial, así como contar con un análisis teórico, empírico y econométrico aplicado a la región de estudio.

La importancia del tema no sólo es nacional sino internacional, como lo muestran las propuestas actuales de interpretación sobre economía espacial y sobre el comportamiento y tendencias de la concentración económica espacial.

Se pretende también plantear nuevos aspectos teóricos y metodológicos, principalmente referidos al enfoque de la dimensión espacial de la economía, mediante la precisión de su conceptualización y formalización de sus propuestas, como a través de la formulación de un modelo teórico de la concentración económica espacial, que muestre la relación entre concentración económica, estructuras de mercado, espacio, región y territorio. Además de proponer procedimientos de análisis para proporcionar evidencia empírica, mediante análisis econométrico, que de sustento a la propuesta de explicación que se propone.

Más aún, la investigación se justifica también por sus implicaciones para la formulación de políticas gubernamentales, dado que una mejor comprensión del proceso de concentración económica sobre el espacio geográfico, puede incidir en el tipo de políticas, tanto para acelerar el crecimiento económico como para reducir disparidades regionales, además de dar racionalidad a la

expansión urbana y elevar el nivel de vida y las condiciones sociales de la población desde una perspectiva espacial.

De ahí que consideremos de fundamental importancia el plantear explicaciones teóricas y metodológicas, así como realizar investigaciones aplicadas que proporcionen evidencia empírica sobre la concentración económica espacial en el país y sus efectos en la conformación regional y territorial, particularmente en la región económica megalopolitana del país.

## **1.7 Objetivo general y objetivos particulares**

### **1.7.1 Objetivo general**

a. Elaborar un ensayo teórico y metodológico sobre la concentración económica espacial, desde la perspectiva de la dimensión espacial de la economía, que muestre su interpretación, formalización teórica y un modelo de concentración económica espacial regional que exprese su comportamiento. Además de proporcionar evidencia empírica sobre su desempeño, a través del análisis estadístico y econométrico de la región económica megalopolitana del país en el periodo de 1970-2003 y sus antecedentes.

### **1.7.2 Objetivos particulares**

a. Revisar en forma detallada la teoría de la economía regional con el propósito de identificar la concepción e interpretación que se da al espacio en la explicación del comportamiento económico espacial, a fin de desarrollar el enfoque de la dimensión espacial de la economía.

b. Analizar la teoría de los polos de crecimiento, espacio económico y su debate, incluyendo los avances recientes teóricos sobre la explicación de los rendimientos crecientes y los planteamientos de la nueva geografía económica, en lo que respecta a la concentración económica espacial, a fin de identificar los aspectos que se consideren adecuados para elaborar la propuesta de interpretación sobre la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía.

c. Seleccionar los elementos teóricos de las teorías analizadas, a fin de integrarlas y reinterpretarlas con el propósito de elaborar los principios de explicación sobre la concepción de la concentración económica espacial, bajo la perspectiva que se desarrolle de la dimensión espacial de la economía.

d. Desarrollar formalmente los fundamentos teóricos y metodológicos de la propuesta de interpretación sobre la concentración económica espacial bajo la concepción de la dimensión espacial de la economía y formular un modelo teórico de la concentración económica espacial.

e. Especificar modelos econométricos sobre la concentración económica espacial.

f. Analizar y proporcionar la evidencia empírica de la concentración económica espacial con base en el modelo teórico propuesto, mediante la formulación y evaluación de modelos econométricos que den elementos de explicación sobre las tendencias hacia la concentración y dispersión económica de la región económica megalopolitana de 1970 a 2003 y sus antecedentes con respecto al país y al interior de la región.

## **1.8 Metodología**

La elaboración del trabajo se realiza en una serie de etapas, las cuales se diferencian por sus lineamientos de análisis, contenido y orientación analítica.

### **1.8.1 Etapas y lineamientos de análisis**

De acuerdo a los objetivos establecidos, la investigación se desarrolla a través de las siguientes cinco etapas:

1. Análisis y presentación de la evidencia teórica, empírica y del planteamiento del problema de investigación.
2. Revisión de la literatura y elaboración de los principios teóricos de explicación.
3. Desarrollo formal de la propuesta de interpretación de la concentración económica espacial, bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía y formulación del modelo de concentración económica espacial.
4. Análisis de la evidencia empírica sistemática sobre las tendencias hacia la concentración y dispersión económica de la región económica megalopolitana de 1970 a 2003 y sus antecedentes, con respecto al país y al interior de la región, mediante análisis estadístico y la formulación y evaluación de modelos econométricos.
5. Conclusiones.

### **1.8.2 Contenidos y orientación del análisis por etapas**

En la primera etapa se plantea el problema de investigación y su justificación, precisando la importancia que dan las teorías actuales a la relación entre concentración económica sobre el espacio geográfico, rendimientos crecientes y crecimiento económico, además de presentar la evidencia empírica internacional y nacional que muestra su asociación. Asimismo, se plantea el problema y objeto de investigación, identificando las principales teorías seleccionadas y los lineamientos para su análisis, y la orientación de la investigación, precisando: objetivos, metodología y contenidos.

La segunda etapa consiste en la revisión de la literatura y elaboración del marco teórico de la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía, la cual se lleva a cabo en tres partes. La

primera consiste en una breve revisión de las teorías pertinentes al tema; la precisión de los criterios para su selección, así como en la orientación del análisis de las teorías. La segunda corresponde al análisis de los principales ejes teóricos de la investigación: 1. teorías de localización económica; 2. Espacio económico y su debate, que se integra por tres contenidos: a. Polos de crecimiento y espacio económico, b. El debate de los polos de crecimiento, y c. Concepciones sobre la difusión espacial de la actividad económica; y 3. El enfoque de la nueva geografía económica (NGE) sobre la concentración económica espacial. Por último, la tercera etapa corresponde a la elaboración de la concepción de la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial mediante la identificación de aportaciones y limitaciones y la reinterpretación y formulación de los conceptos básicos y relaciones que se establecen entre ellos para su interpretación.

La tercera parte corresponde al desarrollo formal y sistemático de los principios teóricos de interpretación a partir del desarrollo sistemático de conceptos y relaciones funcionales de las teorías analizadas. Precizando la interpretación de la dimensión espacial de la economía, los conceptos y relaciones entre ellos como elementos constitutivos del modelo de concentración económica espacial.

Los conceptos y principios básicos de interpretación del enfoque de la dimensión espacial se integran por la concepción sobre la dimensión espacial económica integrada por la categoría de espacio económico y los conceptos de territorio y región económica, las cuales se definen como conjuntos y subconjuntos. Este trabajo se elabora en cada tema y subtema a partir de un concepto primitivo y sus derivaciones, posteriormente se presentan elementos de los subconjuntos y sus atributos e indicadores de medición.

Además se presentan y desarrollan los fundamentos microeconómicos en que se sustentan la concepción del modelo de concentración económica espacial que se elabora, tomando como eje microeconómico el modelo de centro-periferia de Krugman, 1992, con las modificaciones hechas por Hanson Gordon 1998.

Cabe aclarar que de este modelo se toman los elementos fundamentales para sustentar los principios microeconómicos en que se sustenta la formulación del modelo de CEE, el cual se realiza a partir de la concepción de la dimensión espacial de la economía.

El capítulo se integra de los siguientes contenidos: 1. Conceptos y principios básicos de interpretación del enfoque de la dimensión espacial; 2. Fundamentos microeconómicos de la concentración económica espacial y 3. Formulación del modelo de concentración económica espacial.

La cuarta etapa tiene como objetivos proporcionar evidencia empírica sistemática sobre las tendencias hacia la concentración y dispersión económica de la región económica megalopolitana de 1970 a 2003 y sus

antecedentes, con respecto al país y al interior de la región, mediante análisis estadístico y la formulación y evaluación de modelos econométricos.

La validación empírica de la concepción y del modelo teórico de concentración económica espacial se realiza, primero mediante el análisis estadístico del comportamiento y tendencias de la concentración económica espacial en la región económica megalopolitana del país de 1970 a 2003 y sus antecedentes.

Este análisis se integra por la presentación breve de los antecedentes históricos sobre el desarrollo económico y la consecuente concentración económica y poblacional espacial de la región hasta el año de 1970, destacando el crecimiento económico, la reestructuración regional y el proceso de urbanización y tipo de desarrollo urbano asociado. Posteriormente, este análisis se realiza para el periodo de 1970 al año 2003.

Por último se formulan y evalúan los modelos econométricos de la concentración económica espacial, aplicados primero a las entidades federativas de la región mega y posteriormente a las ciudades como integrantes de dicha región.

Cabe aclarar que el propósito del análisis econométrico en las entidades federativas que contienen a la región megalopolitana es el de validar y probar el modelo de CEE, sus parámetros y sus relaciones funcionales, así como la metodología de análisis econométrico de panel. Sus resultados son indicativos de la tendencia general sobre la CEE. Dado que se considera que las entidades federativas no son unidades económicas funcionales, a diferencia de las ciudades.

La aplicación del modelo de competencia nos permite observar el comportamiento general de las variables explicativas de la concentración, que posteriormente se validará, al evaluar el modelo considerando las principales ciudades de la región.

El análisis principal corresponde a la formulación y evaluación del modelo econométrico básico de concentración económica espacial, considerando a las ciudades como unidades de análisis. Su propósito es validar el modelo y sus variables, así como el tipo de evaluación y metodología econométrica aplicada, principalmente a través de modelos econométricos de tipo panel. Además se fundamenta la asociación entre la concentración económica espacial regional y el de las ciudades que conforman la región. Y se identifica la conformación regional, al distinguir la ciudad principal que se desempeña como centro, caracterizada por el predominio de la concentración económica espacial de la región sobre el resto de las ciudades que se desempeñan como su área de influencia.

Por último, se formulan y evalúan varios modelos econométricos, a fin de analizar y constatar la tendencia entre la concentración o dispersión económica de las actividades económicas manufactureras y de servicios que

se desplazan de la región mega hacia el resto del país y al interior de la región, así como sus efectos en la jerarquía urbana nacional y regional.

La medición econométrica se apoya en la revisión de los trabajos disponibles, sobre economía espacial y propuestas de validación empírica que analizan la asociación entre crecimiento económico y proceso de urbanización<sup>55</sup>. Por último, se presentan las conclusiones sobre el tema de investigación.

---

<sup>55</sup> La literatura destaca los siguientes: Estudios transversales de áreas urbanas (Glaeser, Scheinkman y Shleifer, 1995); comparaciones internacionales (Ades y Glaeser, 1997) y estudios de cálculo de la función de mercado potencial de Hanson (1998) y del efecto del mercado domestico de Davis, R. Donald y Weinstein, David, E. (1998), y de Fujita, Krugman y Venables, Op. Cit, El trabajo empírico, pp. 338. Además los trabajos de Henderson Vernon, The Urbanization processs and economic growth: The So What Question, Brown University, USA, june, 2002, y Glaeser, E, H.D. Kallal, J. Scheikman and A. Shleifer(1992), Growth in Cities, Journal of Political Economy, 100, pp. 1126-1152. Los trabajos de Hanson Gordon, H, Scale economies and the geographic concentration of industry, NBER Working paper N° 8013, November 2000; Market Potencial, Increasing Returns and Geographic Concentration, Working paper 6429, <http://www.nber.org/papers/w6429>; Regional adjustment to trade liberalization, NBER Working paper No 4713, April 1994. El trabajo de Callejón M (1998), Concentración geográfica de la industria y economías de aglomeración, Universidad de Barcelona, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Economía industrial, 317, España. Además de considerar el trabajo desarrollado sobre El Proceso de Urbanización y el crecimiento económico en México (2004), elaborado por Asuad Normand, Escalante Semerena Roberto y Galindo, Luis Miguel y publicado en Estudios Demográficos y Urbanos, Vol. 56, pp. 289-312, El Colegio de México, México, DF. Por último, cabe mencionar que este trabajo de tesis es compromiso del Proyecto de investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT No. IN-305502-3), Crecimiento económico y el Proceso de urbanización en México, del cual he sido corresponsable con el DR. Roberto Escalante Semerena.

## Capítulo II

Revisión de la literatura y elaboración de los principios de interpretación del marco teórico de la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía

## Introducción

El objetivo de este capítulo es el identificar, seleccionar, analizar, sintetizar y reinterpretar las teorías que abordan la dimensión espacial y la concentración económica espacial, con la finalidad de elaborar los principios teóricos de explicación sobre la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía.

En consecuencia, el capítulo se integra de tres partes:

- I. Concepción, orientación teórica y metodológica del estudio de las teorías.
- II. Ejes de análisis y teorías analizadas.
- III. Principios teóricos y concepción de la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía.

La primera parte de este capítulo consiste en establecer los criterios y la orientación del análisis de las teorías, a fin de dirigir el análisis de acuerdo al objetivo de reinterpretar las teorías que permitan elaborar los principios teóricos de explicación de la concentración económica espacial y de la dimensión espacial de la economía. Para su elaboración, se asume que a pesar de las diferencias teóricas, se asume que existen conexiones teóricas y lógicas, a partir de las cuales se establecen los principios de explicación que sustentan la concepción de la CEE. Cabe aclarar que la selección de las teorías, se realizó considerando las propuestas que establecen de manera esencial en sus explicaciones, la relación entre espacio y concentración económica.

La segunda parte de este capítulo, corresponde a los ejes teóricos analizados y a las teorías que tratan los temas de interés de la investigación, los cuales consisten en: 1. Principales teorías de la localización; 2. Teorías de los polos de crecimiento, espacio económico y su debate; 3. Teorías de la difusión y de los rendimientos crecientes, y 4. Teoría de la concentración económica espacial de la nueva geografía económica (NGE).

Por último, en la tercera parte se elabora la concepción de la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía, estableciendo los principios teóricos y conceptos de esta interpretación, así como las fuerzas económicas que la determinan, a partir del estudio de las aportaciones, limitaciones y de la elaboración de la síntesis interpretativa de las teorías analizadas. De sus resultados se establecen como principios de explicación: Concentración económica espacial, dimensión espacial, polos de crecimiento, espacio, región y territorio económico así como las fuerzas económicas que los conforman, dejando su formalización y sistematización para el próximo capítulo.

## Guión de contenido

### Introducción

<b>I.</b>	<b>Concepción y metodología del análisis de las teorías</b>	<b>43</b>
<b>2.1</b>	<b>Concepción y metodología del análisis</b>	<b>43-50</b>
	2.1.1 Teorías espaciales y de la concentración económica	
	2.1.2 Selección de teorías	
	2.1.3 Lineamientos y secuencia del análisis	
<b>II.</b>	<b>Ejes de análisis y teorías analizadas</b>	<b>51-</b>
<b>139</b>		
<b>2.2</b>	<b>Teorías de la localización de la actividad económica</b>	<b>51-65</b>
	2.2.1 Localización de la actividad agrícola	
	2.2.2 Localización aglomerada espacialmente	
	2.2.3 Localización de servicios y lugares centrales	
	2.2.3.1 Lugares centrales	
	2.2.3.2 Principios de estructuración espacial	
	2.2.4 Estructura espacial regional	
	2.2.5 Localización y equilibrio general	
<b>2.3</b>	<b>Polos de crecimiento y espacio económico</b>	<b>65-75</b>
	2.3.1 Crecimiento económico y polos	
	2.3.2 Industria motriz y crecimiento económico	
	2.3.3 Polo de crecimiento y concentración económica geográfica	
	2.3.4 Espacio y región económica	
<b>2.4</b>	<b>El debate de los polos de crecimiento</b>	<b>75-89</b>
	2.4.1 Polo, centro de crecimiento y región polarizada	
	2.4.2 Centro de crecimiento y patrón centro-periferia	
	2.4.3 Polarización y reversión de la polarización	
	2.4.3.1 La tendencia a la reversión de la polarización	
	2.4.3.2 Crítica a la reversión de la polarización	
<b>2.5</b>	<b>Teorías de la difusión espacial de la actividad económica</b>	<b>89-</b>
<b>102</b>		
	2.5.1 Difusión geográfica del crecimiento económico	
	2.5.2 Desarrollo regional polarizado y difusión geográfica del crecimiento económico	
	2.5.3 La difusión espacial desde la perspectiva neoclásica	
	2.5.4 Perspectiva de la economía política	
	2.5.5 Perspectiva empírica del cambio estructural	
<b>2.6</b>	<b>Teorías de los rendimientos crecientes</b>	<b>102-</b>
<b>116</b>		
	2.6.1 Rendimientos crecientes y difusión espacial	
	2.6.1.1 Rendimientos crecientes y desarrollo industrial	
	a) El enfoque de Kaldor	

	b) Concepción empírica del cambio estructural	
2.6.2	Rendimientos crecientes y mercados	
	2.6.2.1 Comercio Intra-industrial	
	2.6.2.2 Ventaja competitiva e intercambio regional	
	2.6.2.3 Los efectos del tamaño del mercado	
2.6.3	Rendimientos crecientes y tecnología	
	2.6.3.1 Crecimiento endógeno	
	2.6.3.2 Externalidades	
2.6.4	Rendimientos crecientes y desarrollo endógeno	
<b>2.7</b>	<b>El enfoque de la NGE sobre la concentración económica geográfica</b>	<b>116-</b>
<b>123</b>	2.7.1 Concentración económica espacial y fuerzas económicas	
	2.7.2 El proceso de cambio de la concentración económica espacial	
<b>2.8</b>	<b>Aportaciones y limitaciones de las teorías</b>	<b>123-</b>
<b>139</b>	2.8.1 Teorías de localización	
	2.8.2 Teoría de los polos de crecimiento y del espacio económico	
	2.8.3 Debate sobre los polos de crecimiento	
	2.8.4 Contribuciones y limitaciones teóricas sobre la difusión espacial	
	2.8.5 Teorías de los rendimientos crecientes	
	2.8.6 Aportaciones y restricciones teóricas de la NGE	
<b>III.</b>	<b>Principios teóricos y concepción de la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía</b>	<b>139-</b>
<b>162</b>		
<b>2.9</b>	<b>Principios de interpretación y concepción</b>	<b>139-</b>
<b>162</b>	2.9.1 Fundamentos y elementos de explicación sobre la CEE	
	2.9.1.1 Teorías de la localización, dimensión espacial y CEE	
	2.9.1.2 Polos, espacio económico, dimensión espacial y CEE	
	2.9.1.3 Polos y difusión económica	
	2.9.1.4 Rendimientos crecientes y difusión económica	
	2.9.2 Concepción e interpretación de la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía	
	2.9.2.1 Concepción de dimensión espacial y CEE	
	2.9.2.2 Concepción general de la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía	
	a. Conceptos básicos: CEE y dimensión espacial de la economía	
	b. Dimensión espacial, requerimientos de espacio y espacio económico	
	c. Espacio, región y territorio económico	
	d. Concentración económica espacial y externalidades espaciales	
	e. Concentración económica espacial y fuerzas centrípetas y centrifugas	

## I. Concepción y metodología del análisis de las teorías

El propósito de esta primera parte del capítulo es establecer la concepción, criterios y orientación de los ejes teóricos de análisis para la elaboración de los principios teóricos de explicación de la concentración económica espacial bajo un enfoque de dimensión espacial de la economía.

### 2.1 Concepción y metodología del análisis

La elaboración del marco teórico de investigación sobre la CEE, desde la perspectiva de la dimensión espacial de la economía, implica de acuerdo a la concepción e interpretación inicialmente propuesta, el profundizar en las teorías de la localización, espacio económico y concentración económica espacial. No obstante, su estudio requiere de una estrategia analítica que permita hacer análisis comparativos y síntesis creativas, lo que se considera factible debido a que se asume que existen conexiones teóricas y lógicas, que son posibles de establecer, a pesar de la falta de precisión conceptual, parcialidad y multiplicidad de las teorías.

De ahí que el enfoque metodológico propuesto para la revisión de las teorías, parta del supuesto de la existencia de vínculos teóricos que se requiere establecer y precisar. Este tipo de enfoque metodológico ha sido utilizado en los trabajos clásicos<sup>1</sup> desarrollados por Tormod Hermansen y Darwent, D. F.

Metodológicamente esta concepción surge del conocimiento y revisión de la teoría<sup>2</sup>, perspectiva que Sergio Boisier destaca como fundamental, al señalar que el problema de construir modelos explicativos sobre el desarrollo regional, radica en el enfoque metodológico y forma en que se ha elaborado la teoría. Este autor precisa que las limitaciones teóricas se deben a "...factores que tienen que ver con cuestiones metodológicas, epistemológicas, praxeológicas e ideológicas, campos en los cuales existen carencias considerables que deben ser subsanadas para concretar en la práctica el potencial de justicia de las políticas regionales"<sup>3</sup>.

Por otra parte, también se adopta la propuesta de la construcción de la teoría, desde una perspectiva de problemas complejos, como lo establecen Edgar Morin y Dora Fried<sup>4</sup>. Y las propuestas de autores actualmente

---

<sup>1</sup> Hermansen, Tormod, Polos y Centros de desarrollo en el desarrollo Nacional y Regional, elementos de un Marco teórico; en Polos y centros de de crecimiento en la Planificación regional, Anthony Kuklinski, Fondo de Cultura económica, México, 1977; y Darwent, D.F. Growth Poles and Growth Centres in Regional Planning: A review, pp.539-587, publicado en Regional Policy, Readings in Theory and Applications, Edited by John Friedman and William Alonso, Mit, Press,1975.

<sup>2</sup> Ver Asuad 2001, Economía regional y urbana, Op. Cit., capítulos 1,2 y 3.

<sup>3</sup> Ver Boisier, Sergio. En Post-scriptum sobre desarrollo regional: Modelos reales y modelos mentales, Revista eure (Vol. XXIV, N° 72, pp. 53, Santiago de Chile, septiembre de 1998.

<sup>4</sup> Esta forma de abordar la teoría se debe a que los problemas del desarrollo regional son complejos y de intensa variedad, lo cual requiere, como todo estudio de la complejidad, abordarlos identificando sus vinculaciones. De acuerdo a Edgar Morin y Dora Fried (1994), el estudio de fenómenos complejos requiere de "...un nuevo método para el saber, mediante el cual no se trata de buscar el conocimiento general ni la teoría unitaria, sino de encontrar un

reconocidos en la materia<sup>5</sup>, sobre la necesidad de revisar las exposiciones tradicionales de la economía urbana y regional, lo que permitiría comprender de manera más plena, las vinculaciones entre el desarrollo regional y el urbano, el surgimiento de los servicios y su asociación a lugares centrales. Además, se admite la necesidad de formular modelos económicos y econométricos que permitan tanto comprender su funcionamiento como dar sustento empírico a su explicación.

En consecuencia, la metodología para abordar esta etapa de análisis consiste inicialmente del análisis sistemático de las propuestas de explicación, mediante la identificación de conceptos, supuestos y condiciones de existencia. Posteriormente, se realiza un análisis crítico de sus propuestas, destacando sus aportaciones y limitaciones. Por último, se seleccionan los elementos de explicación, estableciendo su conexión lógica y teórica, sintetizándolos y reinterpretándolos, con el propósito de elaborar los principios teóricos de la concepción de la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial.

### 2.1.1 Teorías espaciales y de la concentración económica

La concepción del espacio en la explicación de la economía ha sido ignorada por la mayor parte del pensamiento económico, ya que las explicaciones tradicionales de la economía no consideran al espacio como un elemento fundamental del comportamiento económico<sup>6</sup>.

No obstante, desde principios del siglo XIX se planteó la importancia del espacio en economía y se empezó a establecer una concepción sobre sus atributos. Ricardo en 1815, señaló la importancia de la localización en la renta de la tierra, al señalar que las tierras de mejor calidad y las de mejor ubicación son las que generan mayor valor<sup>7</sup>.

---

método que detecte las ligazones y articulaciones. Esto implica....un principio organizador del conocimiento que asocie la descripción del objeto con la descripción de la descripción y con la descripción del descriptor, que otorgue tanta fuerza a la articulación y la integración como a la distinción y oposición" Citado por Boiser Sergio, en Post-scriptum sobre desarrollo regional: Modelos reales y modelos mentales, Revista Eure (Vol. XXIV, No 72, pp. 53, Santiago de Chile, septiembre de 1998. Cabe aclarar que Sergio Boiser, autoridad en la materia, con una trayectoria de más de 40 años como especialista en desarrollo regional, presentó este ensayo en ocasión de su retiro como funcionario del ILPES, ONU adscrito a la CEPAL.

<sup>5</sup> Ver Krugman Paul, Space: the final frontier, Journal of Economic Perspectives 12, 2: 161-174, 1998 y what's new about the new economic geography?", Op. Cit.; Henderson Vernon, The Effects of Urban Concentration on Economic Growth, NBER Working paper No.7503, enero 2000. Hanson Gordon, H, Scale economies and the geographic concentration of industry, NBER Working paper N° 8013, Noviembre 2000;Vernon, Henderson (Brown University), Zmarak, Shalizi (World Bank), Anthony J., Venables (London School of Economics and CEPR), Geography and Development World Bank (2000), Trade blocs, Policy Research Report, Washington.

<sup>6</sup> Ver Richardson, W, H, pp.15, 66 y 103-126, en Economía regional y urbana, Alianza Editorial, Madrid, 1986. En donde se señala la ausencia del espacio en la teoría neoclásica por los supuestos de homogeneidad y de movilidad perfecta de bienes y factores y las limitaciones de la teoría keynesiana tradicional, por su no espacialidad, puesto que la economía es tratada como puntos sin espacio ni interacciones e influencia en el comportamiento económico.

<sup>7</sup> David, Ricardo, Principios de Economía política y tributación, Capítulo II, Sobre la renta, pp. 54-55, Fondo de Cultura Económica, México, 1973.

Además, destacan las llamadas teorías de la localización de Von Thunen (1826), Alfred Weber (1909), Walter Christaller (1933) y August Losch (1945), por darle al espacio geográfico un papel determinante en las decisiones de localización y en el cálculo económico de las empresas<sup>8</sup>. Estos autores subrayan la importancia del espacio geográfico en las decisiones de localización de las empresas y el efecto que generan en la estructura de la economía sobre el espacio geográfico. De manera particular, acentúan el papel fundamental de la distancia y los costos de transporte, precisando la fricción económica que genera la distancia como barrera para el intercambio y la producción<sup>9</sup>.

Sin embargo, el tratamiento explícito sobre el espacio económico corresponde inicialmente a Perroux, seguido por Boudeville y Friedman, los cuales a pesar de sus diferencias, se complementan en su explicación. Perroux concibe al espacio económico como un campo de fuerzas e interacciones económicas independientes del espacio geográfico, mientras Boudeville a partir de ese concepto, lo espacializa, dando lugar a los conceptos de centro crecimiento y de región económica, al precisar que el centro regional es el que orienta y organiza las interacciones de las empresas de su área de influencia sobre el espacio geográfico. Friedman complementa la explicación, al señalar que las interacciones económicas en el espacio geográfico dan lugar a un modelo de organización y distribución económica sobre el espacio geográfico de centro-periferia, donde el centro domina la actividad económica y la periferia es dependiente económicamente de ese centro<sup>10</sup>.

Recientemente, Krugman<sup>11</sup> identifica en la época actual dos momentos en los que se intenta incorporar el análisis espacial al de la economía: 1) El planteamiento de Isard y 2) la teoría de la economía urbana.

El gran esfuerzo de incorporar el espacio al análisis económico, de acuerdo a Krugman, corresponde a Walter Isard en la década de los años 50, al pretender llevar a los aspectos espaciales de la actividad económica al centro de la discusión de la teoría económica. El trabajo de Isard sobre localización y economía espacial es una síntesis de los trabajos de Thunen, Christaller, Weber y Losch. Su principal aportación consiste en la reformulación del problema de localización de las empresas como parte de la minimización de costos, dado que considera que la empresa en su cálculo económico para la toma de decisiones, compara el costo de transporte y el de producción. No obstante, de acuerdo a Krugman su enfoque es limitado, dado que no

---

<sup>8</sup> Von Thunen, J.H. (1826), *Von Thunen's Isolated State*, Prentice Hall, Oxford, University, 1966; Weber, A. (1929), *Theory of Location of industries*, translated by C.J. Friederich, Chicago, Press; Christaller, W, *Central Places in Southern Germany*, Prentice Hall, 1966; y Losch, A, *The economics of location*, New Haven and London, Yale University Press, 1952.

<sup>9</sup> Ver, Richardson, W, H, pp.43-63, en *Economía regional y urbana*, Alianza Editorial, Madrid, 1986.

<sup>10</sup> Ver, Hermansen, Tormod, *Polos y Centros de desarrollo en el desarrollo Nacional y Regional*, elementos de un Marco teórico, Op. Cit.

<sup>11</sup> Ver *Spatial economics: Two Failed efforts*, pp. 55-59, publicado en *Development, Geography and economic theory*, Op. Cit.

considera la estructura de mercado imperfecta y los rendimientos crecientes que se asocian a la competencia económica en el espacio.

El segundo esfuerzo importante correspondió al impulso de la nueva economía urbana en la década de los años 60 y 70 del siglo pasado, basado en el modelo del estado aislado de Von Thunen. El planteamiento fundamental se sustenta en la estructura espacial interna de la ciudad, basada en el desplazamiento de parte de la población del distrito central hacia un distrito exógeno o periférico. De tal manera que se plantea la necesidad de analizar en forma simultánea la determinación del patrón de uso del suelo y la renta de la tierra alrededor del distrito central y su comportamiento en función de la distancia hacia ese centro. No obstante, no explica la causa de la formación del distrito central y el papel que juega el espacio en dicho comportamiento.

Además, destaca el análisis agregado de Kuznets y Chenery, que hacen referencia implícita al espacio, al explicar la relación entre crecimiento económico y cambio estructural, relacionando la urbanización y el proceso de desarrollo económico, a través de la asociación del proceso de industrialización, transformación agrícola y desarrollo urbano<sup>12</sup>.

Sin embargo, no es si no hasta la década de los años 90 del siglo pasado, que se produce un renacimiento del análisis de los aspectos espaciales de la economía. Las nuevas teorías económicas neoclásicas, heterodoxas<sup>13</sup>, keynesianas e institucionalistas<sup>14</sup>, destacan en sus explicaciones el papel central que tiene el espacio en el crecimiento económico, desarrollo industrial, progreso técnico y formación de capital humano. Sobresaliendo el enfoque que hace énfasis sobre la concentración económica sobre el espacio geográfico, destacando la existencia de rendimientos crecientes, como un aspecto fundamental para el análisis y comprensión de la economía.

---

<sup>12</sup> Ver Gillis, Perkins, Roemer, Snodgrass, Chapter3, Growth and Structural Change, pp.35-67, publicado en Economics of development, Malcolm, USA, 1996.

<sup>13</sup> Las teorías heterodoxas en su análisis consideran el marco social, político, técnico y cultural en el que las actividades económicas tienen lugar. El pensamiento heterodoxo incluye las propuestas de los institucionalistas, keynesianos y radicales, su preocupación central radica en explicar los cambios en la economía, relacionados con los de la sociedad, a través de las interrelaciones entre cambios institucionales y económicos. Ver Prabhat Patnaik, The Theoretical premises of Structural Adjustment a Critique, [Lecture delivered at the Academic Staff College, JNU, in September 1998.

<sup>14</sup> Los enfoques institucionalistas corresponden a los que tienen influencia en el pensamiento regional, principalmente las teorías que protagonizan el debate postfordista de acuerdo a Mark Elan, 1990, y que dan lugar a las teorías del desarrollo local endógeno y especialización flexible Ver Asuad, S. N. Economía regional y urbana, Op. Cit., pp.85. En el caso del pensamiento neoclásico la influencia proviene de Romer Paul, (1986 y 1990), Op. Cit. y Lucas, Robert, E, Jr. (1988), Op. Cit. con su aplicación en el crecimiento económico regional por Barro y Sala -i -Martín, (1991 y 1992). En el caso del planteamiento Keynesiano destacan, Kaldor, (1970), Richardson (1972) y Dixon y Thirwall (1975); Por su parte las nuevas teorías del comercio internacional, destacan; Comercio Intra-industrial, (Ethier, 1982 y Krugman 1979 y 1980), Ventaja Competitiva, (Porter, 1990) y la teoría de la Nueva Geografía económica (Krugman, (1989, 1991a y 1991b) ver Armstrong y Taylor, Op. Cit., capítulos 3, 4 y 5.

De acuerdo al pensamiento neoclásico moderno, el crecimiento económico proviene del progreso técnico endógeno, producto de investigación y desarrollo de las empresas y del conocimiento de sus trabajadores, es decir de su capital humano, que al aplicarse a la producción de bienes, genera rendimientos crecientes<sup>15</sup>. El motor del crecimiento económico es el capital humano y los efectos externos que genera, se ven potenciados en las ciudades<sup>16</sup>. En forma semejante, la nueva teoría del comercio internacional<sup>17</sup> plantea que gran parte del comercio es resultado de una especialización, producto de rendimientos crecientes en vez de diferencias exógenas, en recursos, productividad o intensidad de factores.

Más aún, se destaca el papel fundamental que en la concentración espacial de la actividad económica juega la distancia y la localización con respecto a los principales mercados, lo que se refleja en la sinergia entre los costos de transporte y las economías de escala, dado que las empresas tienden a localizarse en los sitios, donde se concentra la demanda, lo que minimiza a su vez, sus costos de transporte y producción.

La influencia del espacio a través de la concentración económica en lugares específicos se considera fundamental para el crecimiento económico, debido a que propicia interacción entre economías de escala internas a las empresas y externas a las industrias, producto del funcionamiento de las economías de aglomeración<sup>18</sup>. Propuestas de explicación que plantean el enfoque de la nueva geografía económica<sup>19</sup>, las teorías de la especialización flexible<sup>20</sup> y las del desarrollo endógeno<sup>21</sup>.

---

<sup>15</sup> Romer Paul, (1990) Endogeneous Technological Change, journal of political Economy, 98, October, pp. 71-102 y Romer Paul, M, (1986), Increasing returns and long-run growth, Journal of Political Economy, 94, 1002-37.

<sup>16</sup> Lucas, Robert, E, Jr. (1988), "On the Mechanics of Economic development", en Journal of Monetary economics, Vol. 22, pp. 3-42.

<sup>17</sup> Krugman, Op. Cit., pp.13.

<sup>18</sup> De las cuales se distinguen las economías de localización y urbanización, las primeras están asociadas a las ganancias internas de productividad de las empresas por su concentración aglomerada y las segundas, a las ganancias de productividad externas a las industrias, que surgen de la asociación geográfica de un gran número de actividades económicas, generalmente relacionadas con el proceso de urbanización, principalmente a través de la oferta de servicios urbanos y de la infraestructura económica y social de la Ciudad. Ver Richardson. Harry W. Location and Agglomeration, pp. 70-73, publicado en Elements of regional economics, Penguin education, 1975, England.

<sup>19</sup> Tiene su origen en las nuevas teorías del comercio desarrolladas en la década de los años 70 y 80, por Ehtier 1982 y Krugman 1979 y 1980. Toma como base para explicar el comercio regional y el crecimiento de la producción los efectos del principal mercado y la formación de conglomerados espaciales de industrias, basados en el proceso de causación circular acumulativa espacial de la industria. Ver Armstrong Harvey y Jim Taylor, pp. 135, New economic geography models of trade, publicado en Regional economics and Policy, Blackwell, USA, 2000.

<sup>20</sup> Se destaca que la explicación del desarrollo económico y de la política industrial en los países, en gran medida depende de cuestiones espaciales y territoriales, resaltando el papel del territorio para los encadenamientos productivos y la participación de los agentes y gobiernos locales mediante sus instituciones como detonantes del desarrollo. Ver Dussel Peters Enrique, Piore, Michael y Ruiz Durán Clemente. Hacia un nuevo paradigma industrial, pp. 22 y 23, publicado en Pensar Globalmente y actuar regionalmente, Hacia un nuevo paradigma industrial para el siglo XXI, JUS, México, 1997. Las teorías regionales de especialización flexible, destacan el papel fundamental del espacio y el territorio en los

Sin embargo, a pesar de considerar la importancia del espacio en el comportamiento económico y reconocer el papel fundamental de la concentración económica espacial en su desempeño, salvo la teoría de la nueva geografía económica<sup>22</sup>, las demás no explican de manera sistemática y formal sus características y patrón de conducta, ni las fuerzas económicas que la propician.

### 2.1.2 Selección de teorías

El criterio principal que se utiliza en la selección de las teorías que se requieren analizar, corresponden a la orientación y pertinencia de su contenido con respecto a los temas de investigación de este trabajo. Es decir, si consideran centrales en el desarrollo de sus ideas la concepción de espacio y el de la concentración económica espacial.

En consecuencia, de acuerdo a la revisión general de las teorías hechas, se considera esencial revisar y profundizar los planteamientos fundamentales de la teoría de la localización económica, polos de crecimiento económico y su debate, las teorías de la difusión económica y la de los rendimientos crecientes, así como la propuesta de interpretación fundamental de la llamada nueva geografía económica (NGE) sobre la concentración económica en el espacio geográfico.

De ahí que para la reconfiguración del marco teórico se haya seleccionado como primer eje de análisis teórico, a las teorías de la localización, por su tratamiento y estructuración económica desigual de la actividad económica en el espacio geográfico. Dado por el comportamiento económico de empresas y del desarrollo del mercado e intercambio espacial. Las teorías de la localización se integran por las propuestas de Von Thunen, Christaller, Weber y Losch.

El segundo eje de análisis, consiste en la revisión de la teoría de los polos de crecimiento y espacio de Perroux, así como su debate, dado que no obstante sus limitaciones y diversidad conceptual, el enfoque espacial a que da lugar, se considera esencial para la explicación de la concentración económica de las actividades industriales e inter-relaciones tecnológicas y de mercado en el espacio geográfico. Cabe aclarar que el debate teórico de los polos de crecimiento se integra<sup>23</sup> por la controversia entre polos, centros de

---

procesos de concentración económica. Ver Asuad Sanén, Normand Eduardo, Teorías de especialización flexible, pp. 94-104, publicado en Economía regional y urbana, Introducción a las teorías técnicas y metodologías básicas, AEFÉ, BUAP. El Colegio de Puebla, A. C., Ducere, México, 2001.

<sup>21</sup> Estas teorías destacan el carácter localizado e interno del desarrollo, resaltando el papel fundamental que juega en el desarrollo regional la concentración económica sobre el espacio geográfico, planteamientos que hacen tanto la teoría del desarrollo local como la del potencial endógeno, ver Asuad, Op cit, pp. 104-110.

<sup>22</sup> Ver Krugman Paul, Fujita M, y Venables. The spatial economy, A, MIT, USA, 2000 y Fujita Masahisa y Thisse Francois Jacques (2001), Economics of Agglomeration, Cities, Industrial Location and Regional Growth, Cambridge University Press, United Kingdom.

<sup>23</sup> Adoptamos la clasificación del debate de la teoría de los polos de crecimiento y su contenido de acuerdo a lo propuesto en los trabajos de Hermansen, T. Op. Cit. y Darwent,

crecimiento y sus tendencias a la concentración y dispersión de la actividad económica en el espacio geográfico.

La importancia teórica de este enfoque se complementa con su vigencia práctica, ya que la teoría de los polos de crecimiento, se utiliza para la instrumentación de planes, políticas de desarrollo regional y urbano, y de ordenamiento territorial en América Latina<sup>24</sup>, México<sup>25</sup> y a nivel mundial, como instrumento fundamental de la política de desarrollo<sup>26</sup>. Lo que da evidencia de su importancia y aceptación como principio de explicación del comportamiento regional y urbano.

El tercer eje de análisis teórico corresponde al de las teorías de la difusión económica y de los rendimientos crecientes. Las teorías de la difusión proponen explicaciones sobre las actividades y lugares en que surge la concentración económica espacial y sobre su desplazamiento hacia otras actividades y lugares, precisando las fuerzas económicas que las determinan. Por su parte, las teorías de los rendimientos crecientes buscan explicar las causas de la formación de dichos rendimientos y los factores que los generan.

Por último, el cuarto eje teórico seleccionado corresponde a la teoría de la nueva geografía económica, cuyo surgimiento se da en la década de los años 90 del siglo pasado, la cual destaca por su importante contribución al reconocimiento del carácter localizado del crecimiento económico y por su propuesta de incorporar al espacio como elemento fundamental del análisis económico<sup>27</sup>. Esta línea de interpretación, destaca por el desarrollo del enfoque espacial de la economía, la cual se caracteriza por la elaboración de importantes trabajos<sup>28</sup> para explicar el desarrollo económico, el sistema urbano y el comercio internacional.

---

D.F., Op. Cit. Además de los contenidos de Richardson y Armstrong y Taylor, respectivamente, Richardson, Economía regional y urbana, Op. Cit. Capítulo 6 y 7; y Armstrong y Taylor, Op. Cit., Capítulo 4 y 5.

<sup>24</sup> Citado por Graizbord Boris, Los insumos teóricos de una cuasi-teoría: El concepto de polo de crecimiento una vez más, Antecedentes, pp. 5, Cuadernos de Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigaciones Sociales, 1988.

<sup>25</sup> Ver México 2020, un enfoque territorial del desarrollo, vertiente urbana, Sedesol, México.

<sup>26</sup> Ver World development report 1999/2000, Banco Mundial.

<sup>27</sup> De acuerdo a Krugman, este esfuerzo teórico corresponde a la cuarta tendencia en la revolución del pensamiento económico reciente, basado en rendimientos crecientes y competencia imperfecta. Los estudios anteriores estaban basados en la organización industrial, en la nueva teoría del comercio internacional y en la nueva teoría de crecimiento. Ver Krugman, Paul, The Space the final frontier, Op. Cit.

<sup>28</sup> Los trabajos de Krugman provienen en su origen de las propuestas de la nueva teoría sobre el comercio internacional, por lo que a partir de la importancia del mercado doméstico y de la competencia imperfecta, desarrolla su concepción sobre la nueva geografía económica y formula modelos de comportamiento de la economía espacial, principalmente el modelo centro-periferia para explicar la dinámica de la concentración económica espacial, de ahí que en su desarrollo destaquen los siguientes trabajos:

-----Krugman, Paul (1990), Rethinking International trade, MIT PRESS, Cambridge Massachusetts.

----- (1991), History and Industry location: The case of the Manufacturing Belt, American Economic Review, 1991.

----- (1992), Geografía y Comercio, Antonio Bosch, editor S.A., Barcelona, España.

----- (1994 a); Urban Concentration: The Role of Increasing Returns and Transport Costs;

Su enfoque sobresale por tomar como aspecto central del comportamiento económico, la concentración económica espacial y por fusionar en su explicación teórica, a la competencia y estructuras de mercado imperfectas con las teorías del lugar central, causación circular acumulativa y potencial de mercado. Además de formalizar la concentración económica espacial mediante un modelo de centro-periferia, lo que da coherencia y sustento lógico-deductivo a sus propuestas de explicación. De ahí que se analicen los aspectos esenciales de su propuesta sobre la concentración espacial de la actividad económica.

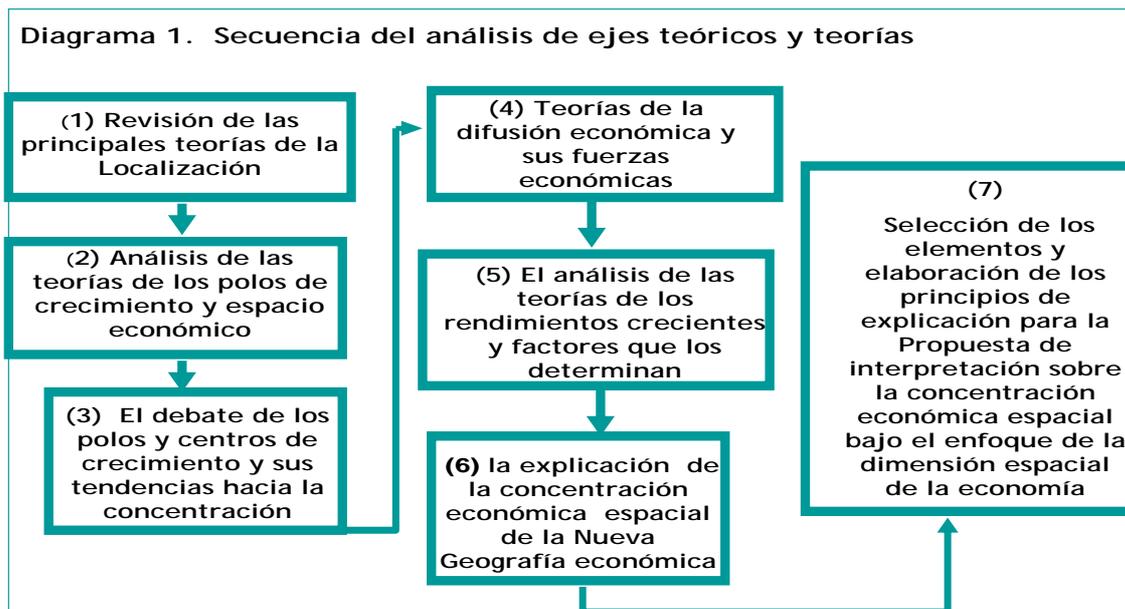
### 2.1.3 Lineamientos y secuencia del análisis

La revisión de las teorías se realiza, considerando los lineamientos y criterios requeridos para el análisis, el que se realiza, precisando: Conceptos, supuestos y condiciones de existencia. Para lo cual se hace un análisis crítico, destacando aportaciones y limitaciones, a fin de retomar los planteamientos idóneos para la elaboración de la propuesta teórica y metodológica sobre la concentración económica espacial. Posteriormente, se procede a elaborar la síntesis y reinterpretación de los contenidos significativos para la elaboración de los principios de explicación de la concentración económica espacial desde una perspectiva espacial de la economía.

La secuencia del análisis de los componentes teóricos se observa en el siguiente Diagrama 1:

---

Proceedings of The World Bank Annual Conference on Development Economics.  
-----(1994 b), Increasing Returns and Economic Geography, Journal of political Economy, 99 (31) pp. 483-499.  
----- (1996), The Self Organizing Economy, Cambridge Massachussets, USA, pp. 3-5.  
----- (1997); Development, Geography and Economic Theory, The Ohlin Lectures, 1995, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England, pp. 1-66.



## II. Ejes de análisis y teorías analizadas

### 2.2 Teorías de la localización de la actividad económica

De las teorías de la localización destacan las concepciones de Von Thunen 1826, Alfred Weber 1909, Walter Christaller 1933 y August Losch 1945. El enfoque principal de estos autores se basa en el papel de la distancia y el costo de transporte en las decisiones de localización de las empresas sobre el espacio geográfico y de su función como barrera para el intercambio y la producción, además de su efecto en la estructura espacial de la economía y en la competencia en el mercado.

#### 2.2.1 Localización de la actividad agrícola

Von Thunen<sup>29</sup> plantea la necesidad de precisar los factores que determinan el uso del suelo agrícola y el precio de su producción. Para ello, establece un modelo deductivo, asumiendo la existencia de una planicie aislada sin influencia del exterior, que se caracteriza por igual calidad ambiental, con un mercado urbano central y un área geográfica que la rodea, la cual tiene la función exclusiva de proveerlo de alimentos y materias primas.

Desde la perspectiva espacial de Thunen, el uso del suelo y la estructuración espacial de las actividades económicas sobre el espacio geográfico, es resultado del funcionamiento del mercado dado por el intercambio entre el centro urbano y la periferia agrícola de la planicie. Además, señala la naturaleza del mercado del suelo como de un bien intermedio, por lo que el comportamiento en su uso obedece a una demanda derivada de bienes finales agrícolas.

<sup>29</sup> Ver Chapter 2, The Von Thunen Model, 15-18, en The spatial economy, Fujita M, Krugman, Paul y Venables A, MIT, USA, 2000.

La principal fuerza que determina dicho comportamiento corresponde a la distancia y a las condiciones tecnológicas de producción de los diversos productos agrícolas, condicionada por los requerimientos de intensidad de uso del suelo. No obstante, dado que la distancia de la tierra agrícola varía al mercado, medida por los costos de transporte, y tiene localizaciones diversas, la renta del suelo agrícola -si se supone que la utilidad por unidad de suelo utilizada es constante por producto-, es una renta de localización, que se genera por los ingresos extraordinarios por la ubicación de las parcelas con respecto al mercado de destino. De ahí que la renta de localización,  $R_l$ , sea función de la Utilidad del suelo,  $U_s$  y de la distancia, expresada a través del costo de transporte,  $C_t$ , lo que se denota como:

$$R_l = U_s - C_t \dots\dots\dots( 1)$$

Donde:

$$U_s = r(P - C) \dots\dots(2)$$

$$C_t = r(kd) \dots\dots(3)$$

Sustituyendo 2 y 3 en 1 :

$$R_l = r(P - C) - r(kd) \dots\dots(4)$$

De ahí, que las áreas cercanas al centro sean reservadas para los productos agrícolas de altos costos de transporte y/o elevada rentabilidad por superficie, los cuales disminuyen en la medida en que se alejan del centro a la periferia. Por lo que, el área que rodea el centro urbano, se caracteriza por patrones de usos del suelo de diversos cultivos, en forma de anillos concéntricos, cuya utilización económica se caracteriza por un gradiente de renta de la tierra, que disminuye del centro hacia la periferia de la planicie.

De ahí que considerara que la localización desigual de la actividad agrícola sobre el espacio, se asociaba a las ventajas de localización y distancia que dichas áreas tenían con relación al mercado de destino, medido por los costos de transporte. Por lo que consideraba que la renta provenía de las ventajas diferenciales que propicia la localización de la actividad económica con respecto al mercado, además de que la oferta del suelo es inelástica, por lo que cada ubicación es única a la que asocian posibilidades de sustitución limitadas.

De esta forma establece la conexión entre actividades y sitios geográficos, además de diferenciar el tipo de actividades económicas y el efecto de la distancia, precisando que el centro corresponde al área geográfica de la demanda mientras que la periferia es su área de complemento o hinterland.

A pesar de considerar la planicie homogénea y de igual calidad ambiental, Thunen explica las tendencias a la concentración y dispersión de la actividad

económica, destacando el papel fundamental que juegan las redes de transporte para integrar a las zonas geográficas del centro y la periferia dada su complementariedad productiva a través del intercambio.

Por otra parte, a pesar de no explicar en forma explícita el mecanismo de formación de anillos concéntricos en la periferia, se infiere que se asume que en la planicie homogénea, el transporte fluye de la periferia al centro en todas direcciones, lo que da lugar a un diámetro con un círculo completo que circunda a la ciudad central.

Por tanto, en la concepción de espacio de Thunen esta presente tanto el espacio geográfico natural como el construido, además de destacar la conexión entre la estructuración espacial y el tipo de actividades económicas, en la que la conformación del aparato productivo sobre el espacio geográfico, depende de la influencia del mercado principal y de la distancia a la que se encuentran las áreas geográficas que lo rodean. De ahí que se infiera que en su explicación propone la relación unificada entre actividades económicas y espacio, así como su asociación con el comportamiento del mercado en el espacio, en el que la localización y por ende, la distancia y costo de transporte, son fundamentales en su comportamiento.

### 2.2.2 Localización aglomerada espacialmente

Weber<sup>30</sup> destaca en su explicación la asociación del comportamiento del costo de transporte y las economías de escala internas de las empresas, como factores que determinan la localización aglomerada de la actividad económica, al señalar que dos empresas tienden a concentrarse en el espacio, si las economías de aglomeración en el espacio compensan los costos de transporte.

Además, sobresale por considerar heterogéneamente al espacio, al incorporar al análisis espacial y al cálculo económico de las empresas, a las dotaciones de recursos naturales y formación de nodos de transporte, sobre el espacio geográfico. Lo que influye de manera significativa en la aglomeración espacial de la actividad económica.

De tal forma que la distancia, el costo de transporte y los recursos e infraestructura de transporte localizados, propician un efecto de aglomeración industrial<sup>31</sup>, debido a las siguientes condiciones:

- 1) La localización óptima de una empresa se da en la fuente de materias primas o en el mercado del producto final, dependiendo de los costos de transporte entre los insumos y el producto final, más que en cualquier sitio intermedio.
- 2) El atractivo de localización de un sitio como destino final de varias empresas aumenta, si se toman en cuenta los costos de los desplazamientos y de las maniobras de carga y descarga en los costos

---

<sup>30</sup> Richardson, pp. 77, Elements of regional economics.

<sup>31</sup> Ibidem pp. 77-78.

de transporte, al considerar varios sitios de localización. Las empresas prefieren un lugar que permita reducir los costos de transporte, al disminuir los costos de las maniobras de carga y descarga entre varios sitios.

3) De existir la necesidad de utilizar modos de transporte alternativos para desplazar la producción en el espacio geográfico, existe una clara ventaja en localizarse en los puntos de trasbordo de la red de transporte a fin de ahorrar costos de transporte por cambio de medios de transporte. De ahí que los nodos de transporte y lugares cercanos a las principales rutas de tráfico, tengan ventajas evidentes de costos de transporte, por lo que se desempeñan como centros potenciales de aglomeración.

La propuesta de Weber contrasta con el supuesto de planicie homogénea en la que sustentan su análisis Von Thunen y Christaller. El enfoque de Weber se orienta a empresas industriales, bajo el supuesto de que las decisiones de localización se toman en una planicie heterogénea, donde los recursos productivos y la infraestructura de transporte varían por su localización en el espacio. Por su localización distingue recursos ubicuos, es decir de localización espacial homogénea, y recursos localizados, que se caracterizan por su concentración espacial. En su análisis al considerar como variable fundamental, el costo de transporte al mercado y la planicie heterogénea, establece que las decisiones de localización de las empresas puede orientarse hacia los recursos naturales, mercado o incluso a lugares que se distinguen por sus ventajas de localización, como los nodos de transporte.

### **2.2.3 Localización de servicios y lugares centrales**

La teoría del lugar central establece que las principales funciones de un centro urbano son las de proveer esencialmente de servicios a su área de influencia o región complementaria. Dichos bienes y servicios son resultado de actividades económicas comerciales y de distribución. Esto se debe a que los lugares centrales, concentran y centralizan geográficamente la producción debido a que ese lugar minimiza las distancias y costos de transporte.

El tamaño de los lugares centrales depende de las áreas de mercado de los servicios que prestan sus empresas, de tal forma que si un grupo de servicios proporcionado por un conjunto de empresas tienen un área de mercado semejante, estas tenderán a reagruparse formando un lugar central, concentrando y centralizando la producción de dichos servicios. De ahí que el tamaño de los lugares centrales dependa de las áreas geográficas de mercado a las que proporcionan dichos servicios.

La teoría establece que la jerarquía de lugares centrales se corresponde con la jerarquía de bienes y servicios, dada las características y requerimientos de la localización de las actividades económicas, lo que da lugar a las diferencias en el desempeño de funciones económicas y tamaño de los lugares centrales.

La teoría del lugar central distingue de acuerdo al área de mercado, la prestación de servicios, clasificándolos en orden superior e inferior. El desempeño de los servicios depende de dos fuerzas económicas que actúan en el espacio geográfico: 1. **Umbral de la demanda**, corresponde al tamaño del mercado medida por la capacidad de venta en un espacio geográfico dado y se refiere a la cantidad mínima de ventas, que le permita cubrir sus costos y obtener ganancias; 2. **Rango del mercado**, se refiere al límite externo del área de mercado, que hace viable económicamente la prestación del servicio, medida por la distancia máxima a la cual puede vender su producto.

De ahí que establezca que la mayor jerarquía de los lugares centrales se asocie a los servicios de mayor orden<sup>32</sup>, dando lugar a mayores áreas de mercado, de tal forma que los lugares centrales de menor jerarquía conjuntamente con sus áreas de mercado, se incluyen dentro de las áreas de mercado de los lugares centrales de mayor tamaño.

Los servicios de menor jerarquía -mercados espaciales de menor tamaño- dan lugar a una red de pequeños lugares centrales, de tal forma que los servicios que siguen en jerarquía, ofrecerán todos los servicios de las localidades de menor jerarquía, más los servicios propios de su rango de mercado.

El área de influencia de los centros de rango inferior se inserta en la de los centros de nivel superior, de tal forma que la ciudad con la mayor jerarquía engloba al conjunto de los demás lugares centrales del sistema.

El equilibrio de este sistema en el largo plazo, se determina cuando el área del sistema está totalmente cubierta, dando lugar a un sistema espacial de forma hexagonal de áreas de servicio, que es cubierto por una estructura celular hexagonal sobreimpuesta de diferentes tamaños, los cuales dependen del orden de bienes y servicios. De tal forma, que la jerarquía y escalonamiento en la prestación de servicios de los lugares centrales, dan lugar a una red urbana con diferentes áreas de influencia de acuerdo al orden de los bienes y servicios que suministran.

---

<sup>32</sup> Ver Polese Op. Cit. Cabe aclarar que en el caso de los bienes y servicios de consumo final, es el consumidor el que asume los costos de transporte en forma de desplazamientos. El costo real del desplazamiento incluye el costo de oportunidad, particularmente afectado, por consideraciones tales como la importancia financiera de la compra y frecuencia del consumo. Por lo que el comportamiento del consumidor con respecto a los servicios sofisticados o superiores y los comunes o inferiores, se caracteriza por lo siguiente:

**1). Servicios escasos, sofisticados o superiores:**

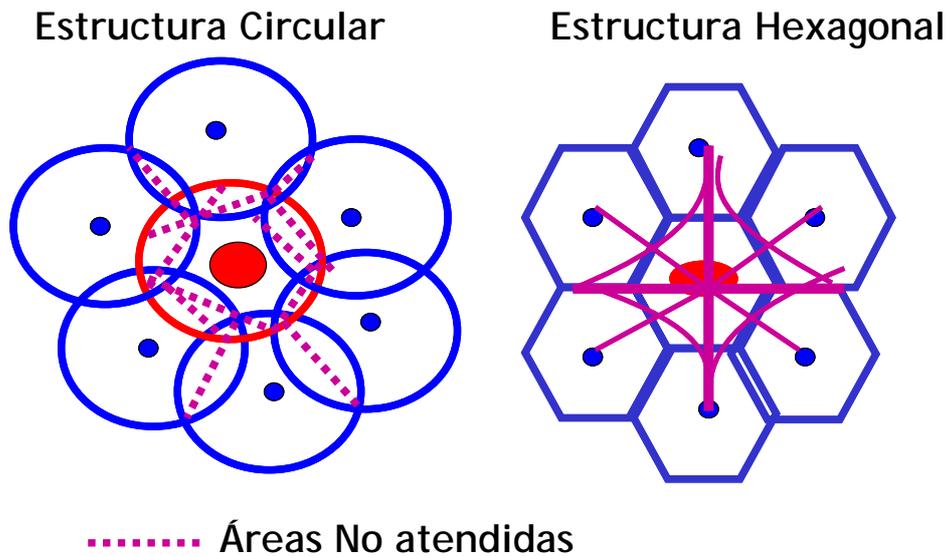
Economías de escala muy importantes, puesto que se produce para un gran mercado.  
Consumo poco frecuente y muy importante con relación al ingreso.  
No se requiere de desplazamiento constante, los costos de transporte son bajos.  
Preferencia del consumidor por desplazarse.

**2. Servicios abundantes, comunes o inferiores:**

Economías de escala reducidas (pequeños establecimientos).  
Frecuente consumo y de poca importancia en proporción al ingreso.  
Gran necesidad de desplazamiento, por lo que se elevan los costos de transporte.  
Casi nula preferencia por desplazarse.

Cabe recordar que el análisis de Christaller se realiza con el objetivo de establecer un uso óptimo del espacio, por lo que en su propuesta de estructuración del espacio del sistema de lugares centrales y áreas de influencia, lo concibe en forma hexagonal, dado que la estructura circular implica áreas de ineficiencia en el uso del espacio, al no ser atendidas por los lugares centrales, como se puede observar en el diagrama 2, mientras que la forma hexagonal hace un uso óptimo del espacio.

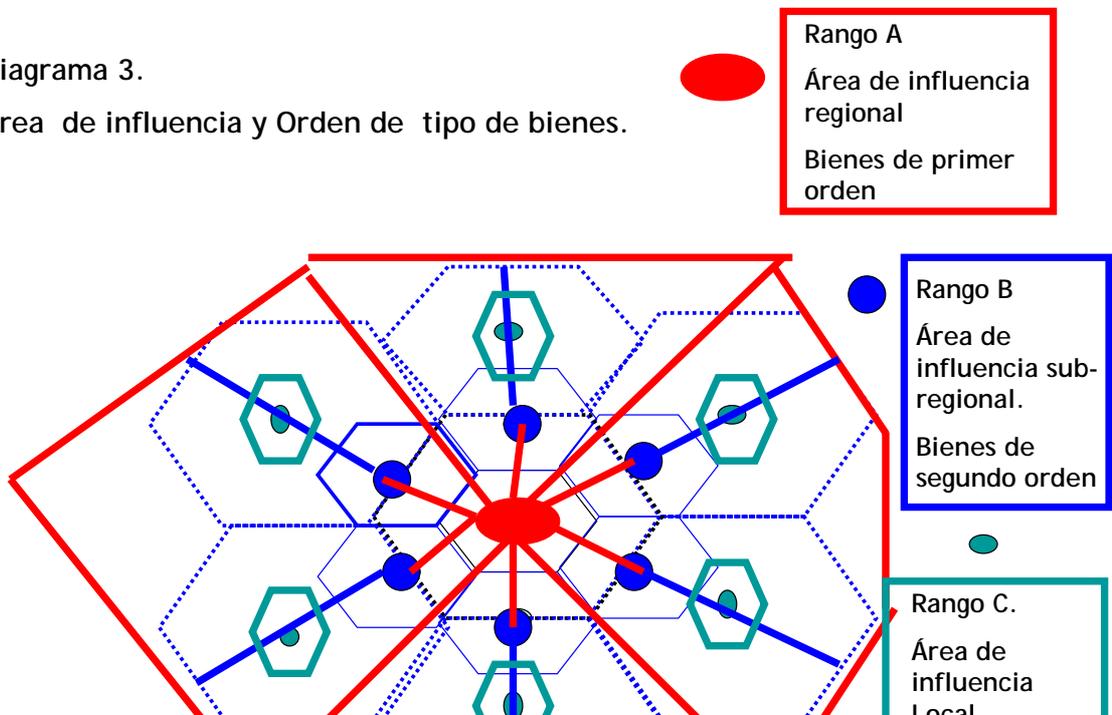
Diagrama 2.



En consecuencia, el área de influencia de los centros de rango inferior se inserta en la de los centros de nivel superior, por lo que la ciudad con la mayor jerarquía, produce los bienes superiores de primer orden y tiene por ende una mayor área de mercado, al englobar al conjunto de los demás lugares centrales del sistema. De la misma manera los lugares centrales de segundo orden integran las áreas de mercado de las del orden siguiente y así sucesivamente. De tal manera que la ciudad central de primer orden es la única que ofrece los servicios más sofisticados de rango superior, correspondiéndoles a los siguientes rangos de bienes y servicios, tamaños de áreas cada vez menores, como se muestra en el Diagrama 3:

Diagrama 3.

Área de influencia y Orden de tipo de bienes.



### 2.2.3.1 Principios de estructuración espacial

El planteamiento de Christaller se orienta a definir un uso eficiente u óptimo de espacio, para lo cual plantea la aplicación de tres principios de organización geométrica de las actividades sobre el espacio:

Principio de mercado ( $K=3$ )

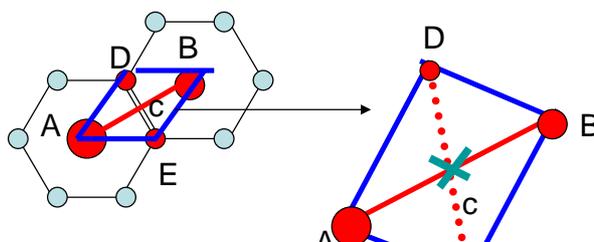
Principio de transporte ( $K=4$ )

Principio administrativo ( $K=7$ )

Estos principios se basan en la concepción de que la distancia entre un sitio de lugar central de mayor orden y otro de menor orden, es proporcional a la raíz cuadrada del número equivalente de sitios, de acuerdo al principio de estructuración espacial de que se trate: Mercado, transporte o administrativo.

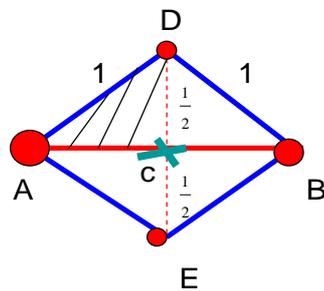
El principio de mercado que da lugar a una estructuración espacial de interacción entre sitios de  $K=3$ , es el más simple, según el cual cada lugar central debe abastecer a tres de rango inmediato inferior, lo que implica distancias y accesibilidad mayor, lo que facilita el intercambio propiciado por su distancia mínima y accesibilidad, dada su distribución en un sistema hexagonal.

De ahí que para que esta relación pueda darse, es necesario que los asentamientos de rango inferior se localicen en los vértices de los hexágonos que delimitan las áreas de influencia de los centros de rango superior. Pero además, cada lugar central se abastece a sí mismo de los bienes de categoría inferior. De ahí, que si se tienen dos lugares centrales en un espacio, ( $A$ ) y ( $B$ ), donde ( $A$ ) abastece a ( $B$ ), el número total de centros abastecido por el sitio de mayor importancia ( $A$ ) será de tres de menor importancia, en este caso ( $B$ ,  $D$ ,  $E$ ), dado que el abastecimiento del lugar central ( $A$ ) al de menor importancia, ( $B$ ), implica abastecer también a los dos vecinos más próximos que compiten entre sí, ( $D$ ) y ( $E$ ), debido a su menor distancia y accesibilidad, como se observa en el **Diagrama 4**.



De tal forma, que si se supone la distancia entre vecinos más cercanos es igual a 1, tenemos que la distancia entre los lugares centrales  $A$  y  $B$  se representa en el triángulo sombreado en el siguiente diagrama:

Diagrama 5



De ahí que por el teorema de Pitágoras, que establece que la suma de los catetos al cuadrado es igual a la hipotenusa al cuadrado,  $C^2 = A^2 + B^2$ ; se obtenga la distancia del segmento  $AB$ , que de acuerdo al rectángulo corresponde a 2 veces la distancia  $AC$ , dado que esa distancia corresponde a la mitad de la hipotenusa, lo que implica para el segmento  $AB$ , un valor de 2 unidades para el total de la hipotenusa.

De ahí que:

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AD} + \overline{DC}} = \sqrt{1^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2}$$

$$\therefore \overline{AB} = 2AC = 2\sqrt{1^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = 2\sqrt{\left(\frac{2}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = 2\sqrt{\frac{4}{4} - \frac{1}{4}}$$

$$= 2\sqrt{\frac{3}{4}} = 2\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} = 2\frac{\sqrt{3}}{2} = \overline{AB} = \sqrt{3} \Leftrightarrow K = \sqrt{3}$$

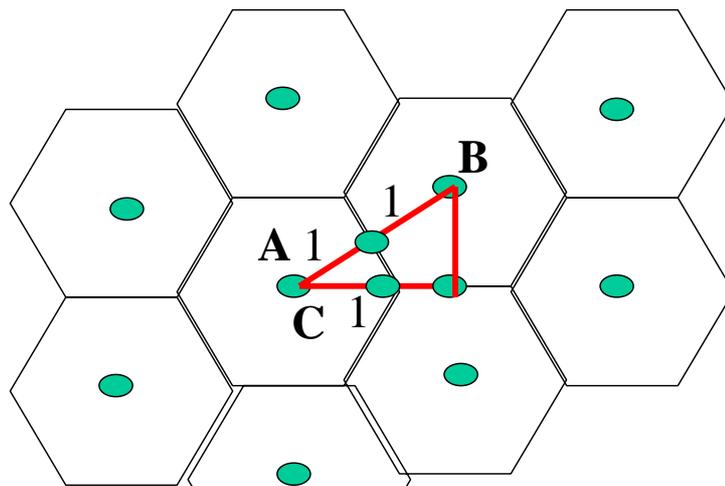
Dado que  $K = 3 \Leftrightarrow K = \sqrt{3}$

De tal forma que si se considera el principio de mercado,  $K=3$ , la estimación de la distancia entre el lugar central de orden superior y uno menor, implica que el valor de la distancia sea igual a la raíz del número equivalente de sitios

con los que interacciona dicho lugar, que en este caso corresponde a 3 subcentros.

En el caso de la organización espacial a través del principio de transporte, se presenta una relación entre un lugar central (A) y 4 de servicio (C,B,D;E),  $K=4$ , debido a que a partir de la estructuración espacial hexagonal de Christaller, la interacción entre un lugar central y los terceros más próximos, implica considerar los lugares intermedios del hexágono por los que pasa, lo que da lugar a una estructuración espacial entre un lugar central y 4 subcentros  $K=4$ .

Diagrama 6



Dado que se conoce el valor de la hipotenusa, segmento  $AB=2$ , el valor de  $K=2 AB^2$ , por lo que la longitud de la diagonal y el número de sitios para el total de la superficie es igual a la raíz cuadrada de 4.

*Dado que :*

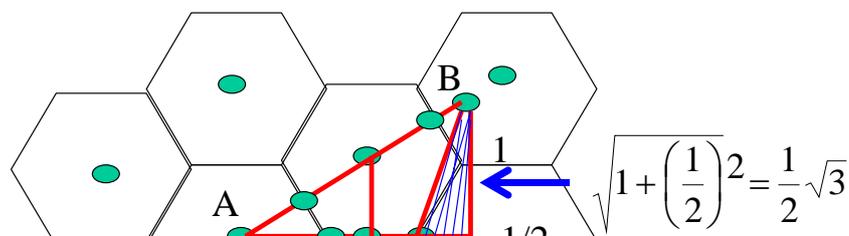
$$AB = 2 \text{ y } K = 2AB^2 \therefore$$

$$K = \sqrt{4}$$

Este principio de integración se basa en la alineación central de lugares, lo que aumenta la eficiencia y accesibilidad de dichos lugares por las vías de comunicación, de ahí que se establezca como principio de transporte.

En el principio administrativo, no existen núcleos compartidos, sino que cada asentamiento depende exclusivamente de un único centro de rango superior. En este sentido, lo más adecuado es una relación  $k=7$ , con conexiones entre cada lugar central y los seis centros más próximos, considerando los cuartos lugares más próximos en distancia a un lugar central.

Diagrama 7



$$\begin{aligned}
 \text{Dado } \rightarrow \overline{Dist AB} &= \sqrt{\left(2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2\right) + \left(\frac{1}{2}\sqrt{3}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{3^{1/2}}{2}\right)^2} = \\
 \sqrt{\frac{25}{4} + \frac{3}{4}} &= \sqrt{\frac{28}{4}} = \sqrt{\frac{(7)(4)}{4}} = K = \sqrt{7}
 \end{aligned}$$

En cualquiera de los tres principios, considerando una estructuración hexagonal del espacio, el número de centros atendidos por el lugar central de mayor orden, corresponde de acuerdo a cada principio, a la proporción que se establece entre la distancia de esos sitios y el valor de la raíz cuadrada del número equivalente de sitios.

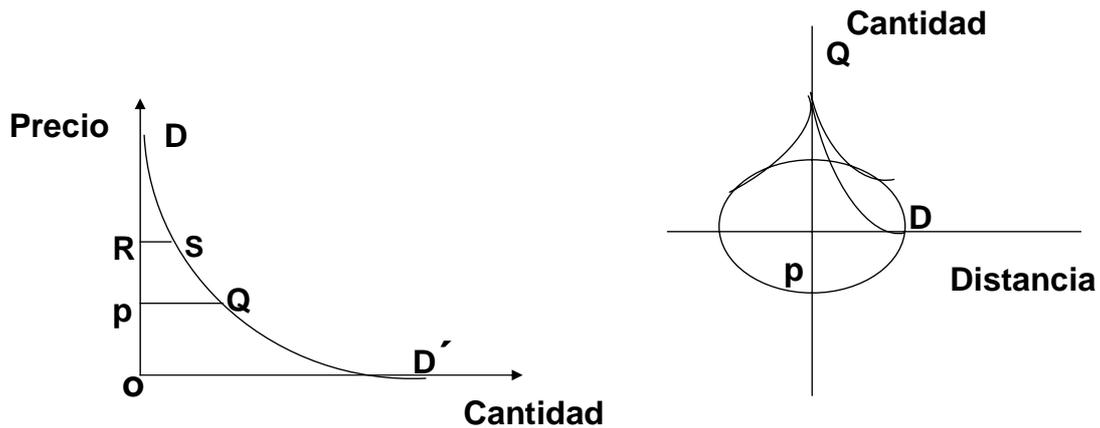
#### 2.2.4 Estructura espacial regional

La teoría de Losch<sup>33</sup> se puede considerar de acuerdo a Richardson como un contrapunto con la de Weber, además que confirma y amplía los planteamientos de Christaller. Losch considera que los mercados se extienden a lo largo de una superficie y no sobre un punto como lo establecía Weber, dando énfasis a las variaciones espaciales de la demanda en un mundo de costos uniformes, en vez de hacer énfasis en las diferencias locacionales de los costos de las materias primas y del trabajo.

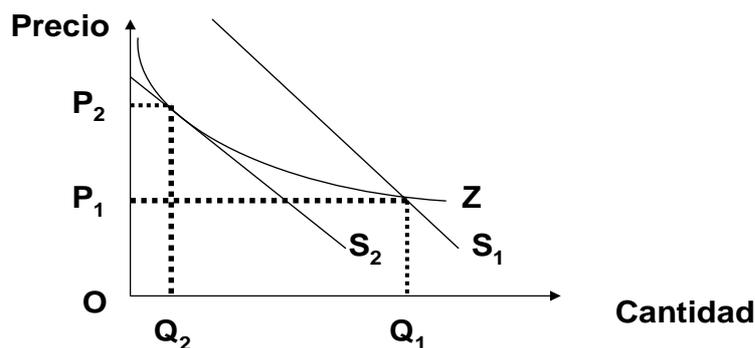
Losch agrega al análisis de Christaller el concepto de cono de demanda, con diferentes alturas y diámetros sobre diferentes áreas. Asumiendo que existe una planicie homogénea, materias primas ubicuas, costos de transporte proporcionales a la distancia, densidad de población uniforme, igualdad de ingreso, consumo y gustos de los consumidores y comportamiento económico racional de consumidores y productores. Establece que la demanda en el

<sup>33</sup> Ver Losch August, The economics of location, Op. Cit y Richardson Harry, Economía regional y urbana, Op. Cit; pp. 56 y 57.

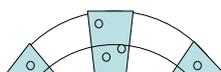
espacio es función del precio, el cual a su vez se determina por la relación entre las economías de escala en la producción y la demanda total, la cual disminuye a medida que la distancia aumenta. De esta forma a medida que aumenta la distancia de  $p$ , donde viven los consumidores al punto  $R$  donde se encuentra otro grupo de consumidores, la demanda se reduce a  $RS$ , como consecuencia del aumento de la distancia y de los costos de transporte,  $PR$ , de esta forma el límite de la demanda corresponde al punto  $D$ , en la que la demanda es igual a cero. Por lo que la demanda espacial es acotada por la distancia y corresponde al área dada por el triángulo  $PQD$ .



La relación entre las economías de escala de la producción de la empresa y la demanda, la establece Losch al mostrar la tangencia o corte de la curva de costos medios de diferentes tamaños de empresas de la curva  $Z$  y la de ventas totales,  $S_1$ , señalando que la producción sólo se puede llevar a cabo sin pérdidas, cuando  $Z$  sea menor que  $S_1$ , de tal forma que el costo mínimo y las máximas economías de escala y el precio más bajo se da en el punto donde se interceptan  $Z$  y  $S_1$ , como se observa en la siguiente gráfica.



Sin embargo, si existe competencia y entran otras empresas, entonces las empresas reducirán su tamaño y producirán a precios mayores, como se observa en la gráfica. En este caso, las áreas de mercado se caracterizan por conformar redes de hexágonos, con lugares centrales y áreas de influencia, en la que se presentan concentraciones intra-regionales. No obstante, Losch plantea un uso óptimo del espacio, diferente de Christaller, dada la complejidad de las redes hexagonales, al plantear que se requiere contar por

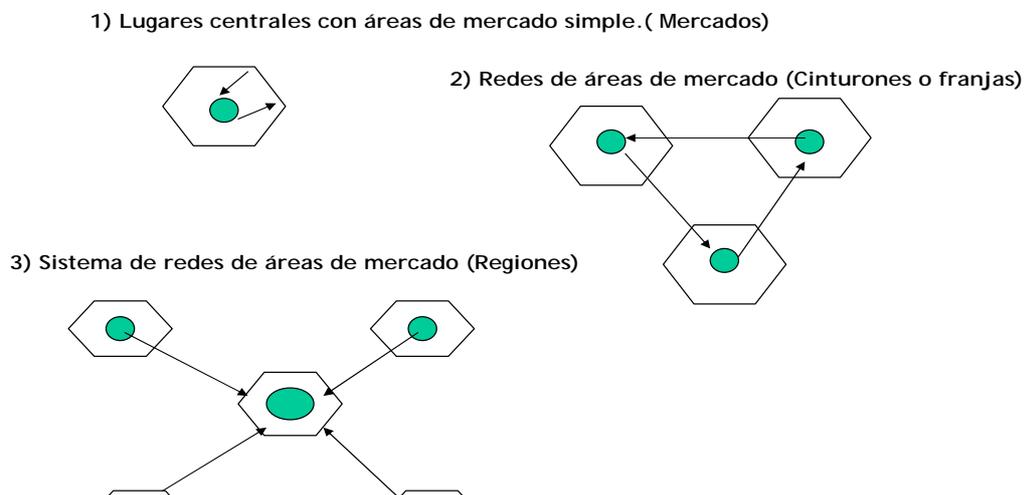


una parte con un centro común a fin de beneficiarse de las ventajas de una gran demanda local de ese espacio, el cual debe rotar alrededor de seis sectores llenos y seis vacíos, como se presenta en la siguiente gráfica.

Losch caracteriza este sistema como una región económica ideal, dado que permite mantener la concentración intraregional, dada la necesidad de adecuar las economías de escala, la demanda y la distancia, así como facilitar la accesibilidad.

En consecuencia, plantea que la actividad económica se puede distribuir en tres principales tipos de áreas económicas, que en función de las características de sus áreas de mercado, distingue como: 1) Áreas de mercado simple, relación entre un lugar central y su área de influencia; 2) redes de áreas de mercado o franjas o cinturones y, 3) sistemas de redes de áreas de mercado o regiones económicas, como se observa en el siguiente diagrama.

Diagrama 8



El surgimiento de franjas o corredores económicos, se debe al efecto de aglomeración económica espacial, que propicia una arteria de transportación de bajo costo *-carretera-río navegable, etc.-* al vincular el centro y la periferia. Por lo que productores y consumidores tenderán a localizarse cerca de la vía, dando lugar al surgimiento de nuevas actividades y usos del suelo, que atraen y concentran actividad económica y alteran el uso físico y económico del suelo, alrededor de esas vías, por lo que los lugares centrales, tienden a afirmar polígonos irregulares, que con frecuencia se asemejan a rectángulos, como se muestra en el siguiente diagrama.

Diagrama 9



### 2.2.5 Localización y equilibrio general

El enfoque del equilibrio general desde la propuesta de Debreu<sup>34</sup>, destacó la importancia de las dimensiones temporal y espacial de la economía. Para este autor las mercancías presentan tres dimensiones física, temporal y espacial. Las cuales forman una unidad que no puede separarse, ya que de hacerlo se trataría de mercancías diferentes. De ahí que reitere la necesidad de que cada mercancía se especifique por sus atributos físicos, disponibilidad temporal y localización. De hecho, establece para su análisis los conceptos duales de mercancía y precio, que aluden a su doble significado e interacción.

La diferenciación de las mercancías, la realiza considerando tanto las especificaciones físicas como su disponibilidad en tiempo y espacio. Es más, señala que es posible considerar el análisis de sus aspectos temporales o espaciales, como casos particulares de la teoría general del equilibrio. Arrow<sup>35</sup> coincidiendo con esta apreciación, afirma que la teoría Keynesiana, debe considerarse como un caso del equilibrio general, considerando la dimensión temporal.

La concepción Arrow-Debreu<sup>36</sup> tuvo influencia en el desarrollo de un enfoque ambicioso de equilibrio general de la teoría de la localización geográfica de la actividad económica. Lo que requiere considerar "Los supuestos siguientes: Un conjunto finito de bienes, todos móviles excepto la tierra; el transporte consume bienes (como los precios se determinan dentro del modelo, los costos de transporte no pueden estar predeterminados); un número finito de empresas utiliza bienes incluida la tierra, como insumos para producir productos, según una función de producción fija; un número finito de

---

<sup>34</sup> Debreu Gerard, Prefacio, en Teoría del valor un análisis axiomático del equilibrio económico, Antoni Bosch Editores, Barcelona, 1959.

<sup>35</sup> Arrow, Kenneth y Hahn F, El modelo keynesiano, pp. 406, publicado en Análisis general competitivo, Fondo de Cultura económica, México, 1977.

<sup>36</sup> Ver Richardson Harris, Economía regional y urbana, Op. Cit., pp. 63.

unidades de consumo que intercambian unos bienes(especialmente trabajo) por otros, que consumen según las preferencias de una función de utilidad dada; un número finito de mercados fijos en los que se compran y venden todos los bienes; y la propiedad privada de las empresas y la tierra. Existe una técnica de producción para cada empresa, una asignación de consumo para cada hogar, un vector de precios para cada bien en el mercado y una renta de la tierra en cada lugar”<sup>37</sup>.

Las condiciones de equilibrio se establecen, al considerar que las empresas toman los precios y la renta de la tierra como dados y maximizan los beneficios; por su parte las unidades de consumo, maximizan su utilidad, sujetas a su restricción presupuestaria, determinada por los salarios, renta de la propiedad y la oferta total de cada bien, considerando que la oferta de tierra es igual a su demanda total. De ahí, que los requisitos para el equilibrio sean que la función de producción de cada empresa y la de utilidad de cada individuo sean cóncavas.

Ese enfoque influenció a los teóricos de la localización, dado que se formularon diversos modelos de equilibrio general, con el propósito de explicar la localización de la actividad económica en su conjunto, destacando los modelos locacionales desarrollados por Greenhut, Isard, Lefeber y Henderson. No obstante, sus limitaciones de acuerdo a Richardson<sup>38</sup>, consistían en que generalmente determinan los precios a priori y no consideran la influencia de la renta de la propiedad, además de basarse en regímenes de competencia perfecta, sin considerar la existencia de economías de escala.

A pesar de la importancia de los planteamientos de la teoría de la localización, no establecen en forma explícita la concepción de espacio, su relación con la economía y asociación con la concentración económica espacial, aspectos que Perroux desarrolla a partir de la concepción de polo de crecimiento y espacio económico.

## 2.3 Polos de crecimiento y espacio económico

El análisis de la teoría de los polos de crecimiento y del espacio económico se realiza con el objetivo de identificar su concepción, precisando los elementos de explicación y sus relaciones, así como los conceptos utilizados. Por lo que se desarrollan los siguientes contenidos: Crecimiento económico y polos; industria motriz y crecimiento económico; la esencia de la relación entre crecimiento, polos e industria motriz; polos de crecimiento y concentración económica geográfica, y espacio y región.

### 2.3.1 Crecimiento económico y polos

---

<sup>37</sup> Ibidem, pp. 63.

<sup>38</sup> Ibidem, pp. 63.

En su artículo "Note on the Concept of Growth Poles: a Theoretical and Empirical Problem"<sup>39</sup>, Perroux presenta su concepción acerca de la economía y su comportamiento, presentando la noción de polo de crecimiento.

El enfoque de Perroux, surge como crítica a la teoría del equilibrio económico estático y al circuito estacionario de Cassel, en la que se destaca su incapacidad y debilidad para la explicación del crecimiento económico y el cambio estructural.

De acuerdo a Perroux, el crecimiento económico en el largo plazo refleja un cambio en las estructuras<sup>40</sup> de la economía nacional, a través de la aparición y desaparición de actividades industriales, por el proceso de creación-innovación de nuevas industrias y por la difusión del crecimiento de una industria o grupo de industrias<sup>41</sup>.

Más aún, para este autor "El crecimiento económico no aparece en cualquier parte al mismo tiempo; se manifiesta en puntos o polos de crecimiento de intensidad variables y se transmite por diferentes canales con efectos terminales diversos para la economía en su conjunto"<sup>42</sup>.

De ahí, que su concepción sobre el crecimiento de la economía sea siempre polarizada, es decir concentrada en ciertos polos o puntos económicos, a partir de los cuales, se irradia o propaga asimétricamente el crecimiento o contracción económica hacia las unidades pasivas sobre las que tiene influencia, lo que da lugar al establecimiento de relaciones de dominación y dependencia económica y política de la actividad económica<sup>43</sup>.

La base empírica de esta noción, corresponde a la observación del comportamiento económico de los complejos industriales -*acero, petróleo, químicos, etc.*- y de la actividad industrial de la Unión Soviética, países europeos y en vías de desarrollo<sup>44</sup>.

El complejo industrial se puede definir como el ensamble de unidades industriales interconectadas tecnológica y económicamente en un territorio dado. Se desarrolla alrededor de una industria principal, que forma el núcleo o punto focal del complejo, el cual a menudo se caracteriza por corresponder a una industria pesada<sup>45</sup>. De tal forma, que por su gran fuerza de propulsión, el

---

<sup>39</sup> Impreso en Economic Policy for Development. Editado por I Livingstone, Penguin, Great Britain, 1971. pp. 278-289.

<sup>40</sup> Perroux concibe a la estructura de un conjunto económico por la red de relaciones que unen entre sí, a las unidades simples y complejas y por la serie de proporciones entre los flujos y los stocks de las unidades elementales y de las combinaciones objetivamente significativas de estas unidades, ver Perroux, F. Ensayo de una definición, pp. 299, publicado en La economía del siglo XX, Ariel, España, 1964.

<sup>41</sup> Ibidem, pp. 155.

<sup>42</sup> Ver F. Perroux "Notes on the concept of growth pole", en Economic Policy for Development Op. Cit., pp. 279.

<sup>43</sup> Higgins Benjamín y Savoie Donald, J, Growth Poles, pp. 91, publicado en Regional development Theories and their Application, USA, 1995.

<sup>44</sup> Ver Perroux (1964), Op. Cit., pp. 156.

<sup>45</sup> Ibidem, pp. 37.

crecimiento económico que genera, se transmite dando lugar a impulsos hacia delante y hacia atrás de la cadena productiva de la cual forma parte, propiciando un proceso de desarrollo sostenido, por el efecto del multiplicador de demanda final, relaciones inter-industriales y el acelerador de inversión.

No obstante, destaca que un complejo industrial sólo da lugar a un polo de desarrollo en el espacio, si las industrias motrices que conforman su núcleo dinámico, son industrias líderes capaces de generar y transmitir innovaciones, que estimulen el surgimiento de nuevas industrias e interdependencias<sup>46</sup>.

### 2.3.2 Industria motriz y crecimiento económico

La relación entre la industria líder motriz y el impacto que genera en las empresas que forman parte del polo, se muestra a través de la propagación del crecimiento o contracción que reciben las empresas dependientes de dicha industria.

La industria líder motriz al propagar su crecimiento al resto, estimula a las empresas que vincula productivamente, propiciando que la generación de "...beneficios en vez de ser producidos por cada empresa individual, dependiendo de las decisiones de ventas y compras de sus insumos, son inducidos por las ventas y compras de los insumos de otra empresa"<sup>47</sup>.

De acuerdo a lo anterior, la industria motriz tiene la particularidad de inducir el comportamiento económico de unidades pasivas o movidas por la actividad motriz, dado que cuando aumenta sus ventas y compras, aumenta las ventas y compras de una o varias industrias que dependen de ella. En consecuencia, la toma de decisiones en el uso de recursos y el tipo de transacciones que realizan las empresas, son inducidas por la industria motriz, por lo que la rentabilidad empresarial depende del comportamiento del conjunto, esencialmente de la generación de economías externas y no internas como correspondería a una situación de competencia perfecta en el mercado. De ahí que Perroux destaque, que el régimen de mercado predominante de estos conjuntos industriales sea imperfecto.

Los impulsos de crecimiento económico de las industrias motrices se propagan hacia su ambiente exterior, debido a su importancia económica, tamaño relativamente grande y papel clave que tienen en el funcionamiento del polo. Dicha propagación es de mayor importancia, si las industrias motrices son líderes tecnológicos, es decir industrias nuevas que operan a un nivel técnicamente avanzado, en mercados cuyos productos tienen altas elasticidades-ingreso, además de ejercer una influencia considerable en su ambiente a través de enlaces inter industriales<sup>48</sup>.

---

<sup>46</sup> Ver Hermansen Tormod, pp.35-37.

<sup>47</sup> Ibidem, pp. 285.

<sup>48</sup> Ver Hermansen, Tormod., pp. 33, Polos y centros de desarrollo en el desarrollo nacional y regional, Elementos de un marco teórico, pp. 11-82, publicado en Polos y Centros de crecimiento en la planificación regional, Fondo de Cultura Económica, México, 1977.

Perroux en su artículo titulado "Multinational Investments and The Analysis of Development and Integration Poles"<sup>49</sup>, señaló que los principios básicos que actúan como racional de los conceptos de polo de crecimiento y polo de desarrollo, corresponden a los de unidades e industrias de crecimiento inducente. De acuerdo a este autor, una industria de crecimiento inducente o propulsiva, es aquella que ejerce sobre otras empresas, en un ambiente dado y por un periodo de corto o largo plazo, un efecto de inducción, que puede ser por su origen accidental o determinado. Este efecto puede descomponerse en dos, los cuales frecuentemente se presentan en combinación. Un efecto dimensión, generada por aumentos de demanda propiciados por *A* en *B*, o la posibilidad que *A* pueda aumentar la oferta de *B*; y un efecto innovación, relacionado a la productividad, la capacidad de transferir o de inducir de *A* hacia *B*, la introducción de una innovación que por una cantidad dada de factores de producción, rinda la misma cantidad de producción a precios menores y de mejor calidad<sup>50</sup>.

Por tanto, las industrias de crecimiento inducente se caracterizan por ser innovadoras y ejercer un poderoso efecto en el grupo de industrias tradicionales y en la renovación de la economía en su conjunto. Se caracterizan por tener "...una elevada tasa de crecimiento de su productividad y con una participación rápidamente creciente de la industria en su conjunto. Este grupo incluye: a) nuevas industrias, tales como las basadas en el poder nuclear, electrónica y ciertos ramos de la industria de plásticos y química; b) Industrias modernas, las que integran el marco básico de acero y hierro de la producción moderna, manufacturas metálicas, equipo eléctrico y de ingeniería, industria del automóvil y de la aeronáutica. En contraste, las industrias tradicionales, tales como la textil, cuero, forestal y productos de la madera y la agricultura han tenido una relativa baja tasa de crecimiento"<sup>51</sup>.

El mecanismo de crecimiento opera a través de la inversión inducida, "...una inversión determinada tiene, por comparación a otras, un potencial de inducción de inversiones complementarias. Este potencial deriva de la combinación de dos clases de efectos. Unos ascendentes: La inversión reclama servicios de productores (inputs). Otros descendentes: La inversión procura productos a otros usuarios (outputs)"<sup>52</sup>.

De ahí, que los impactos en el polo de crecimiento, dependan de los encadenamientos productivos hacia atrás o adelante de la industria líder motriz con el resto de las empresas que forman parte del polo.

La irradiación del crecimiento por las relaciones asimétricas de la industria líder motriz en el polo con el conjunto de empresas, se basa en relaciones de dominación y dependencia. El efecto de dominación consiste de una irreversible o parcialmente reversible influencia, ejercida en el comportamiento económico

---

<sup>49</sup> Perroux, Francois, "Multinational Investments and the Analysis of Development and Integration Poles", *Economie et Societe Cahiers de 1: ISEA Serie F. N°. 24* Institute de Science Economique Applique, Paris, 1973. pp. 831-868.

<sup>50</sup> Ibidem, pp. 837.

<sup>51</sup> Ibidem, pp. 838-839.

<sup>52</sup> Ver Perroux (1964), Op.Cit., pp. 222.

y en la toma de decisiones de una unidad sobre otra<sup>53</sup>. Perroux ilustra este argumento refiriéndose al efecto dominación, a través de la siguiente relación de intercambio entre dos unidades económicas: *A* y *B*, las cuales están sujetas a la misma disposición de poder. *A* ejerce su efecto de dominación sobre *B*, cuando haciendo abstracción de toda intención predeterminada de *A*, ejerce una determinada influencia sobre *B*, ya sea sin una respuesta de *B* o una respuesta que no es del mismo grado<sup>54</sup>.

Por lo que la dependencia entre empresas, corresponde a la subordinación en el comportamiento económico y en la toma de decisiones de las empresas pasivas o movidas por la industria motriz. La dominación se ejerce cuando una empresa controla el mercado de un producto o un servicio o de un grupo de productos y servicios. La unidad motriz ejerce ese efecto debido a su tamaño económico, capacidad de negociación y a la naturaleza de su actividad o porque pertenece a una zona de actividad dominante<sup>55</sup>.

La empresa propulsiva generalmente es de tipo oligopolio, gran tamaño y ejerce una importante influencia en las decisiones de producción, ventas e inversión de los oferentes y demandantes que están vinculados a su actividad. De hecho, la estructura productiva y administrativa de la industria líder motriz se caracteriza por haberse "...desarrollado de acuerdo a las características de la gran industria moderna: la separación de los factores de la producción, la concentración de capital bajo un sólo control, la división técnica de trabajos y mecanización, durante ciertos periodos y por las elevadas tasas de crecimiento y producción"<sup>56</sup>.

De ahí que las condiciones de competencia en que participa dejan de ser las de la competencia perfecta, en las que el equilibrio general lleva a que la interdependencia de las empresas se realice sólo a través de los precios, considerando que cada empresa maximiza su beneficio en forma individual en la asignación de recursos.

Por otra parte, destaca la diferencia entre el polo de crecimiento y desarrollo, al señalar la distinción que hace entre el desarrollo de los polos y los polos de desarrollo<sup>57</sup>. El primero se basa en una función extractiva sin beneficio a la

---

<sup>53</sup> Ver Hansen Niles M, Economic dominance and the process of polarisation, pp. 138, publicado en el artículo Development pole Theory in a Regional Context, pp. 134-149, en Regional economics a reader, Richardson Harry, Macmillan, Great Britain, 1974.

<sup>54</sup> Ibidem, pp. 59.

<sup>55</sup> El ejercicio del efecto dominación se realiza a través de la acción de tres efectos combinados: 1) la dimensión económica de la unidad, que depende de su magnitud o de su papel y peso en el comportamiento de la oferta y demanda. 2) su poder de negociación, que corresponde al poder con que cuenta para imponer sus intereses, y 3) el lugar y la naturaleza de las actividades que lleva a cabo en el esquema económico en su conjunto. Consecuentemente con esta visión, Perroux señaló la existencia de macrounidades privadas y la necesidad de que el Estado - Nación como una macro unidad publica dominante ejerza dominación política, a fin de evitar el subordinarse a un solo grupo o interés específico. Ver Perroux Francois, La economía del siglo XX, Op. Cit., pp 97,99-103, y Hansen Niles M, Economic dominance and the process of polarisation, pp 138, publicado en el artículo Development pole Theory in a Regional Context, pp. 134-149, en Regional economics a reader, Richardson Harry, Macmillan, Great Britain, 1974.

<sup>56</sup> Ver F. Perroux "Notes on the concept of growth pole, Op. Cit., pp. 281.

<sup>57</sup> Ibidem, pp. 844.

economía local, también definido como la extroversión de los polos, por su orientación económica hacia el exterior. Su principal característica es el funcionamiento económico extractivo, producto de los efectos de la dominación económica, sin integrarse a la economía local, cuyos impactos pueden medirse por la proporción en que la producción se destina al mercado local y a la exportación.

Por lo tanto, un polo de desarrollo potencial permanece como un cuerpo externo en la economía, aunque genere algunos efectos de aglomeración y gasto de recursos del exterior, a no ser que ciertas condiciones sean alcanzadas: "Conexiones o elementos intermediarios deben ser establecidos entre el polo y la economía regional y nacional; estos pueden incluir empresas para el procesamiento primario de materias primas y para la transformación y distribución de la producción, orientadas hacia los productores y consumidores locales. Instituciones deben existir que hagan posible, al menos progresivamente en el tiempo, la distribución del producto incrementado en la forma de ingresos adicionales de los cuales la población local pueda obtener un excedente para el consumo local y el ahorro"<sup>58</sup>.

De acuerdo a esta interpretación las causas del atraso de los países, se interpretan por la falta de industrias de crecimiento inducente para el desarrollo económico, lo que implica que la dominación económica se ejerza a través del desarrollo industrial de los países desarrollados sobre los de menor desarrollo. De ahí la necesidad de impulsar el desarrollo industrial a través de este tipo de industrias, dado que el llenado de la estructura industrial de los países menos desarrollados, traerá efectos de aglomeración y proveerá de factores de producción a las industrias localizadas en esos países, llevando al desarrollo económico.

En concordancia con este argumento, Perroux señala que "un polo de crecimiento o polo de desarrollo es una unidad de crecimiento inducente acoplada con el ambiente que le rodea. En un ambiente que esta bien entrelazado y es vigoroso, gracias a individuos activos, el establecimiento de nuevas empresas genera amplios y variados efectos de aglomeración y complementación... (Ejemplos: lacq Gas, Marcoule, energía atómica)... cuando un programa de desarrollo es aplicado a una unidad integrada, los vínculos entre el polo y otras actividades se establecen y se organizan en un programa, como es el complejo Bari-taranto en Italia".

De ahí que plantee que el establecimiento de los polos de desarrollo requiere de la creación de condiciones necesarias. Esto implica la necesidad de establecer una política de crecimiento armonizado, a través de la creación de polos de desarrollo, a fin de orientar el proceso de desarrollo. La política de crecimiento armonizado implica la creación deliberada y la administración por las autoridades gubernamentales de polos de desarrollo, áreas y ejes, a fin de lograr el proceso de industrialización.

### 2.3.3 Polo de crecimiento y concentración económica geográfica

---

<sup>58</sup> Ibidem, pp. 844.

Perroux destaca los efectos de los polos de crecimiento sobre la concentración económica geográfica, al establecer la relación entre el crecimiento sectorial de la industria y sus efectos territoriales y espaciales sobre un área geográfica determinada, precisando que por su origen concentrado en puntos o polos y por su propagación asimétrica, ocasiona que sea desequilibrado, sectorial y territorialmente.

El crecimiento en los países desarrollados y en vías de desarrollo no está uniformemente repartido, se manifiesta en puntos determinados, desde los que se propagan efectos de impulso o contracción que territorialmente se distinguen por generar dos tipos de efectos: 1) efectos de intensificación por la generación de economías de aglomeración y de unión, y 2) efectos de disparidades inter-regionales<sup>59</sup>.

Los efectos de intensificación de la actividad económica se generan territorialmente por economías de aglomeración, que reúnen: "...actividades complementarias que suscitan ocasiones acumulativas de beneficios y de costos en un lugar. Entre las unidades aglomeradas, la realización de los medios de transporte y de comunicación provoca efectos de unión: aumenta acumulativamente las ofertas y las demandas, amplía el campo de posibilidades de los productores locales. Los efectos de aglomeración y de unión hacen aparecer nuevas actividades que se inscribirían por líneas y columnas suplementarias en la tabla interindustrial, si fuera efectivamente construida"<sup>60</sup>.

Los espacios o regiones dominantes<sup>61</sup> son creados debido al proceso de polarización, que genera la aglomeración de la actividad económica en el lugar donde se localizan los polos, ejerciendo dicho sitio la dominación regional.

El crecimiento desequilibrado para Perroux, lo es sectorial y territorialmente<sup>62</sup>, porque su implantación genera desequilibrios económicos y sociales, "El polo implantado distribuye salarios y rentas adicionales sin aumentar necesariamente la producción de bienes de consumo; desplaza mano de obra y la separa de sus unidades originarias sin ofrecerles necesariamente un nuevo encuadramiento de unas actividades a otras; concentra acumulativamente en un lugar y una rama, la inversión, el tráfico, la innovación tecnológica y económica sin procurar necesariamente la ventaja correspondiente a otros lugares, cuyo crecimiento y desarrollo pueden verse, por el contrario retardados. El crecimiento y desarrollo de un conjunto de territorios y de poblaciones no se obtendrán, pues, más que por la ordenación consciente del medio de propagación de los efectos del polo de desarrollo"<sup>63</sup>.

---

<sup>59</sup> Ver Perroux (1964), La economía del siglo XX, Op. Cit. Los polos de desarrollo y los medios de propagación, pp. 180-184.

<sup>60</sup> Ibidem, pp. 182.

<sup>61</sup> Citado por Hansen Niles, Development Pole Theory in a Regional Context, Op. Cit., pp. 138.

<sup>62</sup> Para Perroux el territorio corresponde al área geográfica delimitada jurídicamente y en derecho a la soberanía estatal, ver Ibidem, pp. 188.

<sup>63</sup> Ibidem, pp. 182.

De manera más precisa, Perroux destaca la vinculación entre el polo del crecimiento, el desarrollo urbano y el crecimiento económico, destacando la importancia de la concentración económica geográfica en su comportamiento, al señalar que "...un polo o complejo industrial, que esta geográficamente concentrado y creciendo, las actividades económicas se intensifican debido a la proximidad de los contactos e intercambios humanos. La conurbación urbano-industrial produce un tipo de consumidores con mayor variedad y cantidad de patrones de consumo, que los correspondientes a los rurales-agrícolas. Las necesidades colectivas se crean - vivienda, transporte, servicios públicos - y se relacionan entre ellas. La renta de ubicación se agrega a los beneficios de los negocios. En el orden de la producción nuevos tipos de productores: empresarios, trabajadores calificados, cuadros industriales, se forman, se ínter - influncian, creando sus propias tradiciones y eventualmente participan de un interés colectivo"<sup>64</sup>.

De hecho, considera que la ciudad es producto de la concentración económica territorial, producto de un complejo polo de desarrollo, que surge debido a economías externas e innovación. Al mismo tiempo que es un centro de progreso, en el que surgen nuevos procesos como producto de nueva información, resultado de la interacción de los grupos sociales.

De aquí que la ciudad sea un lugar de producción de nuevas ideas y actitudes, lo que la lleva a funcionar como un centro de dominación por las relaciones asimétricas que establece con su hinterland o área de influencia, cuyos efectos varían de acuerdo a su tamaño, naturaleza de actividades y poder de negociación. "...Una localidad es un mercado, un centro de crecimiento de unidades industriales simples o complejas, un centro de servicios y una fabrica para la producción de nueva información. Y la red urbana, esto es, el complejo formado por la red de localidades vinculadas y por sus áreas de influencia"<sup>65</sup>. Además, Perroux destaca la necesidad de distinguir y disociar las consecuencias de la aglomeración industrial de la urbana.

El crecimiento polarizado en el conjunto de empresas propicia impactos multifactoriales: económicos, técnicos, territoriales, institucionales y sociales, como lo indica el análisis de polarización del Ruhr, en el que se identifican los siguientes efectos: 1) polarización sectorial por encadenamientos técnico - económicos; 2) efectos geográficos - efectos de aglomeración y polarización regional; 3) efectos psicológicos, producidos por el clima de desarrollo; 4) efectos institucionales, tales como: la transformación de las estructuras institucionales y la centralización y descentralización de la actividad<sup>66</sup>.

No obstante, para Perroux el espacio geográfico es una unidad pasiva, ya que el comportamiento dinámico depende del espacio económico de las empresas a través del cual se transmite el crecimiento económico.

#### 2.3.4 Espacio y región económica

---

<sup>64</sup> Ibidem, pp.165.

<sup>65</sup> Ver Perroux F., "Note Sur la Ville..." Op. Cit., pp. 1148.

<sup>66</sup> Ver Perroux F. "Materiaux pour une analyse de la Croissance Economique des Phenomenes de Croissance observe done un pole industrial la Rhur, "Cahiers del ISEA", 1955, Serie 08, Paris.

Perroux argumenta la necesidad de distinguir entre los espacios políticos, económicos y humanos, señalando que comúnmente se confunden como uno sólo<sup>67</sup>. De ahí, que critique la concepción dominante en la década de los años 50<sup>68</sup>, sobre la coincidencia entre el espacio económico y político.

El espacio geográfico lo concibe como asiento o localización de la actividad económica, constituido "...por las relaciones geoeconómicas entre puntos, líneas, superficies, volúmenes. Los hombres y grupos de hombres, las cosas y grupos de cosas caracterizados económicamente de otra forma encuentran su lugar en el..."<sup>69</sup>. A este espacio lo definió como banal, por no permitir comprender el comportamiento económico, de ahí que proponga que el desarrollo económico y social no depende de dicho espacio, si no del económico.

Perroux cuestiona la vieja idea sobre el espacio vital, al considerar al territorio político y geográfico como determinante del desarrollo económico y social de sus pobladores, idea que se usó para justificar la expansión territorial durante la primera y segunda guerra mundial. "...Los hombres y las cosas contenidos en un espacio nacional continente parecen, en efecto amenazados si la nación es pequeña, si está cercada, si no está económicamente bien provista, si no tiene los límites a los que cree poder pretender en virtud de las configuraciones geográficas o por tradición histórica"<sup>70</sup>.

Por lo que Perroux destaca la necesidad de incorporar al análisis económico tradicional, el de los espacios económicos abstractos para comprender la economía del siglo XX<sup>71</sup>, al señalar que "existe actualmente (y existió antaño bajo otras formas un conflicto entre los espacios económicos de grandes unidades económicas (empresas industrias, polos) y los espacios políticamente organizados de los Estados nacionales. Los primeros no coinciden con los segundos el conflicto se define entre los espacios de crecimiento engendrados por los polos de desarrollo y los polos de crecimiento y los espacios territorialmente organizados"<sup>72</sup>.

De tal forma que plantea como obstáculos fundamentales para lograr el desarrollo económico y social, el conflicto entre los poderes públicos y privados, a través de los espacios de soberanía política, propiedad jurídica, poder de disposición y utilización económica.

Consecuentemente precisa el concepto y tipos de espacio económico, definiendo al espacio económico como las relaciones económicas entre empresas, diferenciando tres tipos de espacios económicos: " 1) El espacio

---

<sup>67</sup> Perroux Francois, "Economic space: Theory and Applications", Quarterly Journal of Economics, Vol. 64, 1950, pp. 89-104.

<sup>68</sup> Higgins Benjamín y Savoie Donald, J, Growth Poles, pp. 90, publicado en Regional development Theories and their Application, USA, 1995.

<sup>69</sup> Ibidem, pp. 139.

<sup>70</sup> Perroux, F. La economía del siglo XX, Op. Cit., pp. 136.

<sup>71</sup> Ver, Ibidem, pp. 152.

<sup>72</sup> Ibidem, pp. 166.

económico como contenido de plan; 2) El espacio económico como campo de fuerzas; y 3) El espacio económico como conjunto homogéneo"<sup>73</sup>.

La empresa tiene un espacio económico como contenido de un plan, al expresar las relaciones económicas entre la empresa, proveedores y demandantes. En el caso del espacio económico de la empresa como campo de fuerzas, se refiere a las fuerzas económicas que la empresa ejerce y a las que se ve sujeta su comportamiento económico. Si estas tienden a atraer a la actividad económica hacia ella, se definen como centrípetas, por el contrario si tienden a alejarla, se denominan centrifugas<sup>74</sup>, de tal manera que cada empresa es un centro de atracción y repulsión que tiene su propio campo de fuerzas y que forma parte del campo de fuerzas de todos los centros.

Las relaciones de las empresas en este espacio son de carácter asimétrico, basadas en interacciones de dominación - dependencia económica, dadas por las empresas de mayor poderío, las cuales se basan en la búsqueda de ganancia y en la de poder al imponer sus decisiones.

Por último, el espacio económico homogéneo de la empresa corresponde a las relaciones económicas en condiciones semejantes de competencia y estructura productiva establece la empresa.

De hecho la dominación en términos del espacio económico abstracto se ejerce cuando una empresa lo controla, a la vez que es posible que ejerza su poder sobre otros espacios económicos<sup>75</sup>.

De acuerdo a esta concepción, Perroux establece que erróneamente se considera que la localización de la actividad económica es determinante para alcanzar el desarrollo económico<sup>76</sup>, dado que lo importante son las relaciones de dominación - dependencia mediante las cuales las interdependencias económicas, la localización y el desarrollo económico entre países se lleva a cabo.

La concepción de Perroux de espacio económico se basa en la noción de espacio abstracto, utilizado en la matemática y física modernas, precisando que "Existen, pues tantos espacios como sistemas de relaciones abstractas que definen un objeto. Estos espacios abstractos, son conjuntos de relaciones que responden a cuestiones sin relación directa en la localización de un punto o de un objeto por dos o tres coordenadas"<sup>77</sup>. Más aún, Perroux señala que el espacio económico abstracto puede ser matematizado, topológicamente o vectorialmente.

La región dominante para Perroux es resultado de la concentración económica de los polos industriales en el lugar geográfico que se localizan y de su interacción con el centro urbano, lo forma una región propulsiva o motriz. De

---

<sup>73</sup> Ibidem, pp. 140.

<sup>74</sup> Perroux, señala que este proceso es lo que determina la zona de influencia económica. Ver Ibidem, pp. 143.

<sup>75</sup> Ver Hansen Niles, Op. Cit., pp. 138.

<sup>76</sup> Ver Perroux, La Economía del Siglo XX, Op. Cit., pp. 139.

<sup>77</sup> Ibidem, pp. 138.

ahí que establezca que el proceso de polarización sobre el espacio geográfico, se relaciona con dos tipos de complementariedades estructurales: la industria motriz y la aglomeración urbana<sup>78</sup>.

El proceso de concentración económica sobre el espacio geográfico se genera por dos tipos de efectos, el primero por la industria motriz que atrae capital y mano de obra, dando lugar a la concentración territorial, y el segundo por la fuerza de la atracción urbana, basada en las economías de aglomeración.

Por lo que la importancia de la región depende de su capacidad de concentración de actividad económica, generada por las acciones propulsivas de la industria motriz y sus efectos de aglomeración directa y complementaria, incluyendo aquellos producidos por la aglomeración urbana.

Por tanto, el proceso antes mencionado lleva a la creación de una área de desarrollo en una área geográfica dada, cuando "... varios polos de desarrollo son mutuamente intervinculados y ejercen efectos inducentes entre si y con su ambiente..."<sup>79</sup>.

Este proceso es estimulado por las vías de transporte "... los cuales son los vínculos de transporte entre dos unidades o grupo de unidades..."<sup>80</sup>. Sin embargo, una vía de transporte puede ser transformado en un eje de transporte, puede incluso transformarse en un eje desarrollo, si cuenta con un "... sistema de polos de desarrollo, cuya creación y proliferación es favorecida por ejes de comunicación..."<sup>81</sup>.

## 2.4 El debate de los polos de crecimiento

La revisión del debate de la teoría de los polos de crecimiento y sus tendencias a la concentración económica geográfica consiste de dos partes: 1) controversia entre polos y centros de crecimiento como fuentes originarias del crecimiento, y 2) Debate sobre la incidencia y difusión del crecimiento de los polos y de la industria motriz.

La controversia entre polos y centros de crecimiento que se presenta, corresponde a los debates que se establecen entre las siguientes explicaciones: a) Polo, centro de crecimiento y región polarizada, representadas por las propuestas de Boudeville<sup>82</sup>; b) Centro de crecimiento y patrón centro-periferia,

---

<sup>78</sup> Estas relaciones son analizadas en su artículo, la Empresa Motriz en una región motriz, Ver Perroux, F, pp. 77-99, Economía, Año XX, N°. 87, Revista Extraordinaria, Madrid, 1967.

<sup>79</sup> Ibidem.

<sup>80</sup> Ver Perroux F., "Multinational Investment" Op.Cit.,. pp. 846.

<sup>81</sup> Ibidem, pp. 846.

<sup>82</sup> Planteamientos basados en el texto de Boudeville R Jacques, Amenagemente du territoire et Polarisation, pp. 5-275, Genin, Paris, 1972. Cabe aclarar que la mayor parte de las propuestas de Boudeville, se hacen revisando este texto y se refieren a ellas en forma indirecta relatando su contenido, debido a que están en lengua Francesa.

a través de las ideas de John Friedman<sup>83</sup>; y c) El debate entre la polarización y su reversión, mediante la controversia entre Richardson<sup>84</sup> y Storper<sup>85</sup>.

#### 2.4.1 Polo, centro de crecimiento y región polarizada

La aplicación de la teoría del polo de crecimiento a un contexto geográfico y regional específico se debe a Boudeville<sup>86</sup>, quien subrayó el carácter regional del espacio económico en contraposición con la concepción abstracta del espacio de Perroux. Bajo esta perspectiva, se llega a la concepción de polo de crecimiento localizado, como generador del crecimiento económico regional, dando lugar también al concepto de centros geográficos de crecimiento, al vincular la teoría dinámica del crecimiento y la organización de la actividad económica sobre el espacio geográfico<sup>87</sup>.

Boudeville, traslada la idea del polo de crecimiento al espacio geográfico en "primer lugar mediante la sencilla idea de que el conjunto de industrias dinámicas podía aglomerarse en el espacio; en segundo lugar relacionando la aglomeración a la localización de un área urbana; y por último, centrándose en el efecto derrame sobre el hinterland adyacente y no sobre la totalidad de la economía"<sup>88</sup>.

Además bajo esta perspectiva redefine los conceptos de espacio y región e incorpora la concepción del desarrollo polarizado<sup>89</sup>. El espacio económico<sup>90</sup> consiste en las relaciones entre los agregados de las actividades económicas y los lugares geográficos, definiendo al espacio geográfico como el sitio en el que el hombre se localiza y sus actividades tienen lugar. Su transformación económica es resultado del progreso técnico.

---

<sup>83</sup> Con base en sus ideas presentadas en Darwent, Op. Cit., Hermansen, Op. Cit. y Richardson, Op. Cit.

<sup>84</sup> Richardson Harry W (b), Polarización Reversal in developing Countries, Papers of the Regional Science Association, Volume forty five, pp. 67-85, USA, 1977. Richardson Harry W (a), City Size and National Spatial strategies in developing Countries , Washington DC, World Bank Staff, pp. 252, 1977.

<sup>85</sup> Storper Michael, Industrialization, economic development and the regional question in the Third World, London, Pion Ltd, 1991.

<sup>86</sup> Hermansen, Op. Cit., pp. 40.

<sup>87</sup> Estas teorías pretenden explicar la estructura de las organizaciones espaciales, es decir: a) el patrón de las aglomeraciones de actividad humana caracterizado por las posiciones de localización relativas y la distribución en el espacio geográfico, la distribución por tamaño y la diferenciación de la composición funcional ; b) la red de medios de transporte para personas, bienes e información que conecta las aglomeraciones, y c) la distribución y el patrón de densidad del espacio agrícola y de otras actividades de explotación , fueron desarrolladas originalmente por Christaller (1933) y Losch (1940) con el nombre de teoría del lugar central. Otros autores han llevado adelante esta teoría pero no modificado su contenido fundamental, Beckman (1958), Von Boventer (1961) y Berry (1963). Ibidem, pp. 42.

<sup>88</sup> Ver Richardson, Economía regional y urbana, Op. Cit., pp. 128.

<sup>89</sup> Boudeville, Op. Cit.

<sup>90</sup> Además, Boudeville señala que el espacio económico puede ser medido si se asume que en un conjunto de unidades dado, que están inmediatamente contiguas -distancia topológica- y muy cercanas unas de otras, se dan las siguientes condiciones: a) mayores semejanzas -homogeneidad; b) mayores vínculos de intercambio y por lo tanto una mayor jerarquía -polarización; c) mayores facultades para una decisión colectiva y para el establecimiento de un plan de acción para atender objetivos comunes.

La región se distingue por la continuidad de las relaciones económicas sobre el espacio geográfico, por lo que tiene fronteras comunes y es estadísticamente medible, mientras que el espacio económico se distingue por su no continuidad geográfica.

Consecuentemente, retomando los tipos de espacio económico planteados por Perroux, define tres tipos de regiones: 1) región homogénea, 2) región polarizada, y 3) región plan.

La región homogénea es un agregado en la que cada uno de sus elementos constitutivos tiene características o propiedades similares sobre el espacio geográfico. Y la región plan se concibe como el área geográfica sobre la cual existe una decisión pública deliberada sobre las actividades y objetivos que se desea alcanzar.

Por último, la región polarizada es heterogénea por sus componentes y homogénea por su funcionamiento común, dado por su carácter complementario con el polo dominante, de ahí que el criterio para su delimitación sea el de la interdependencia funcional entre las actividades sobre el espacio geográfico<sup>91</sup>. De esta forma la región polarizada corresponde a una "... área heterogénea continua, localizada en el espacio geográfico, cuyas diversas partes son interdependientes a través de la complementariedad recíproca y las relaciones de la influencia mutua alrededor de un centro de gravedad"<sup>92</sup>.

El planteamiento de Boudeville de la región polarizada lleva al concepto de centro de crecimiento, dado que hace explícito el papel y función de un punto o lugar central, que domina la región al señalar las conexiones de un conjunto de espacios geográficos a través de sus interacciones, mediante la convergencia de flujos económicos, políticos y sociales hacia un punto central<sup>93</sup>. De ahí que la noción de centros de crecimiento, asuma que el espacio geográfico está polarizado tanto producto de la polarización funcional como de la geográfica<sup>94</sup>.

---

<sup>91</sup>Por otra parte, Boudeville elabora los instrumentos de análisis mediante los cuales la delimitación de regiones se puede llevar a cabo, proponiendo las siguientes actividades: 1) identificar y caracterizar las actividades económicas regionales - regionalización homogénea; 2) reconocer y distinguir las relaciones internas y externas de las actividades económicas regionales, regionalización polarizada. La región homogénea puede ser delimitada mediante la identificación de actividades económicas homogéneas, bajo el criterio de zonas geográficas de máxima coincidencia o características similares -ingresos, inversión, densidad de población, inversión, etc., los cuales pueden agruparse y expresarse como un índice compuesto ponderado. Por su parte, la delimitación de una región polarizada, se realiza mediante la identificación y clasificación de las inter-relaciones entre los centros de gravedad, primero mediante la descripción de flujos de bienes y servicios entre las unidades dominantes y el resto. Estas relaciones funcionales pueden aproximadamente medirse por los flujos de intercambio, mediante los cuales los polos se vinculan, ejemplo: intercambio comercial, sistema de caminos, flujos telefónicos y de correo, etc. Estas medidas pueden ser utilizadas como medidas aproximadas de dicha atracción, considerando para ello la jerarquía geográfica de los polos. Ver, Boudeville R. Jacques, chapitre 2 and 3, *Amenagement du territoire et Polarisation*, M TH Genin, Paris, France, 1972.

<sup>92</sup> Ver Hermansen, Op. Cit., pp. 41.

<sup>93</sup> Ver Darwent, Op. Cit., pp. 547-548

<sup>94</sup> Ver Hermansen, Op. Cit., pp. 41.

No obstante, sólo los lugares centrales que contengan empresas líderes motrices deben de considerarse como polos geográficos de crecimiento o centros de crecimiento.

La idea de la región polarizada es compatible con las propuestas de la teoría del lugar central sobre la estructura jerárquica de las ciudades, en donde sus funciones crecen con el tamaño, de ahí que los centros de crecimiento coincidan con la ciudad más grande o con las ciudades de mayor tamaño de la región<sup>95</sup>.

#### 2.4.2 Centro de crecimiento y patrón centro-periferia

La concepción sobre centros de crecimiento en un espacio polarizado, es muy cercana al modelo de distribución de la actividad económica sobre el espacio geográfico de centro-periferia de Friedman<sup>96</sup>.

Friedman explica, que la distribución de actividades económicas sobre el espacio nacional se produce como consecuencia del proceso de desarrollo económico y social en los países coloniales, distinguiendo las siguientes cuatro etapas: 1) Pauta de asentamientos pre-industrial y localizada; 2) Distribución centro-periferia, característica de la transición hacia el desarrollo industrial; 3) Dispersión hacia unas zonas de la periferia, propia del periodo industrial y, 4) Desarrollo de un sistema espacialmente integrado de regiones interdependientes en el periodo post-industrial.

De tal forma, que el problema de la disparidad regional aparece como producto del desarrollo desigual y orientación de la economía hacia el exterior en su etapa colonial. En esas condiciones, el centro tiene muy poca relación con su periferia y de darse, la deteriora por la extracción de recursos. De ahí, que se caracterice por un modelo de desarrollo espacial dual entre el centro, moderno y avanzado y la periferia, tradicional y atrasada. Bajo estas circunstancias, la mayor parte de la actividad económica se concentró en las costas, por su vinculación externa con la metrópoli, por lo que al darse la independencia de esos países surge la necesidad de su integración económica, social, política y espacial.

En la relación centro-periferia, los recursos: trabajo, capital y materias primas, fluyen de la periferia al centro, por lo que las pautas de desarrollo de la periferia esta determinada por el centro.

En su explicación Friedman establece el vínculo entre el proceso de desarrollo económico y la formación de lugares centrales, en la que los centros de crecimiento, normalmente corresponden a las ciudades de mayor tamaño nacional y regional. Más aun, la relación entre centro y periferia lo explica como producto del proceso de urbanización y su relación con su área de influencia al distinguir que el centro concentra la migración, difunde innovaciones y controla

---

<sup>95</sup> Ver Darwent, Op. Cit., pp. 548.

<sup>96</sup> Cabe aclarar que las propuestas de Friedman son integrales, puesto que tratan tanto el problema del impulso como la transmisión del crecimiento, no obstante por su similitud con la región polarizada se desarrolla en este apartado. Por otra parte, el desarrollo del modelo de Friedman, se toma del análisis realizado por Richardson, H, Op. Cit., pp. 117-118.

la periferia, además que determina la pauta espacial de inversión de las actividades económicas entre el centro y la periferia.

No obstante, Friedman establece que existe una tendencia a romper las pautas del modelo de centro-periferia, debido a las fuerzas económicas *-mercados en expansión, mejoras de transporte, recursos naturales, difusión de innovaciones, políticas regionales, etc.* - que propician un desplazamiento del centro a las ciudades de tamaño medio de la periferia, para la localización de las empresas, al mismo tiempo los cambios en la organización industrial refuerzan esa tendencia, al hacer posible la separación física entre las decisiones centrales gerenciales y las plantas de producción, lo que permite la dispersión de plantas subsidiarias, manteniéndose los corporativos en las metrópolis.

A pesar de lo anterior, debido a las economías de aglomeración del centro, se asegura que una buena parte de la dispersión se produce alrededor del centro metropolitano. Por lo que las capitales de provincia cercanas al centro metropolitano, son favorecidas como centros de desarrollo, que al tener cierto nivel de autonomía explotan a su periferia.

En consecuencia, el planteamiento teórico de Friedman sobre la política de desarrollo de integración espacial y crecimiento urbano equilibrado entre el centro y la periferia a nivel intra-regional, se basa en la vinculación conceptual entre región polarizada y estructura de lugares centrales de la jerarquía urbana.

Esta concepción, es compartida por la planeación regional francesa y por políticas similares en varios países que estuvieron en boga a fines de los años 60<sup>97</sup>, e incluso actualmente aparecen implícitas en todos los planes y políticas de desarrollo económico regional de los países latinoamericanos<sup>98</sup>.

En su versión moderna del modelo de centro - periferia, Friedman <sup>99</sup> plantea la explicación del surgimiento de ciudades mundiales. Su desarrollo se acompaña con la creación de una estructura espacial, el Metroplex que consiste en un nodo central o centro urbano internacional, generalmente una mega-ciudad cuyas funciones especializadas son mundiales, principalmente infraestructura inteligente y telecomunicaciones, lo que permite dar una nueva dimensión al

---

<sup>97</sup> El modelo de planeación francesa de finales de los años 60, es muy semejante a los planteamientos de Friedman, ya que incorpora tres regiones homogéneas - París, Oeste y este- y 9 regiones polarizadas cada una con un centro denominado metrópoli de equilibrio, excluyendo París y 21 regiones de programación para la asignación de recursos de corto plazo. Las 8 metrópolis fuera de París, se seleccionaron con base en su tamaño, con la idea de descentralizar algunas de las funciones regionales de París, a fin de que funcionarán como centros de difusión que equilibrarán la estructuración espacial de la economía francesa. Ver Darwent, Op. Cit., pp. 548.

<sup>98</sup> Ver Graizbord, Boris, pp. 5, Los insumos teóricos de una cuasi- teoría: El concepto de polo de crecimiento una vez más, Cuadernos de Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigaciones Sociales, Cuaderno 2, serie 4.

<sup>99</sup> Friedman, J. 1986. The World city hypotheses, Development and Change, 17, 690-733. Cfr. Friedman, J. Wolff, G. 1982. World city formation: an agenda for research and action, International Journal of Urban and Regional Research, 6, pp. 309-344. Ver también where we stand: A decade of World city research, en P.I. Knox and P.J. Taylor eds. World Cities in a world system, Cambridge University Press, pp. 21-47.

lugar, debido a la calidad y acceso a los recursos de información y conocimiento que poseen.

La relación de las ciudades mundiales con centros urbanos en los que tienen influencia da lugar a la creación de mega-regiones, en la que el nodo central depende en gran parte del conocimiento e información que posee. El producto básico, es un flujo de nueva información, lo que la lleva a jugar un papel central en el desarrollo económico regional y en la expansión de los centros urbanos.

La concepción sobre centro de crecimiento y su asociación con la región polarizada a través de patrones de distribución geográfica sobre el espacio geográfico de centro-periferia, llevo a la controversia sobre las tendencias a la concentración o dispersión de la actividad económica sobre el espacio geográfico y se expreso como el debate entre la polarización y su reversión.

### 2.4.3 Polarización y reversión de la polarización

El debate de la polarización y su reversión se lleva a cabo por Richardson<sup>100</sup> y Storper<sup>101</sup>, el primero, propone la tendencia a la reversión de la polarización y el segundo, la critica.

#### 2.4.3.1 La tendencia a la reversión de la polarización

Richardson concibe la reversión de la polarización *RP* como resultado del proceso de desarrollo económico y social, no obstante señala que es un fenómeno bien conocido teóricamente pero poco estudiado. La *RP* se define como en el momento en el que se revierte la polarización, propiciando un proceso de dispersión espacial fuera de la región central hacia otras regiones del sistema.

Dicho proceso en los países en desarrollo tiene como antecedente el inicio de la polarización en una o dos regiones, principalmente debido a la escasez de recursos de inversión.

La selección de estas regiones esta dada por una serie de factores, en los que destacan: Ventajas de localización, dotación de recursos, recursos inmóviles o quizás, porque fue la primera área abierta al exterior y posteriormente se convirtió en el gran mercado, por su primacía urbana.

El proceso de polarización lo plantea como una serie de etapas<sup>102</sup>. La primera se inicia, como resultado de una causación circular acumulativa, explicada por rendimientos crecientes a escala y a la consecuente polarización del trabajo y de cualquier excedente de capital proveniente de otras regiones. Esto da lugar a las relaciones centro-periferia entre regiones, el centro se

---

<sup>100</sup> Richardson Harry W (a), City Size and National Spatial strategies in developing Countries , Washington DC, World Bank Staff, pp. 252, 1977.

<sup>101</sup> Storper Michael, Industrialization, economic development and the regional question in the Third World, Op. Cit.

<sup>102</sup> Richardson Harry W (b), Polarización Reversal in developing Countries, Op. Cit.

caracteriza por la acción de la Ciudad principal y su periferia domina al resto<sup>103</sup>.

En una segunda etapa, se empieza a dar un proceso de dispersión del centro a la periferia, esta transformación espacial ocurre dentro de la región central, debido a que la aglomeración de la población y la actividad económica es tan grande que empieza a ser costosa e ineficiente.

El costo de congestión y el incremento del costo del terreno urbano, induce a ciertas actividades económicas a descentralizarse a centros satélites dentro de la región central. Estos centros pueden atraer nuevos migrantes, que son atraídos por la expansión de oportunidades de trabajo a una tasa mayor que la de la ciudad principal, no obstante, este comportamiento no corresponde al momento de la reversión de la polarización de la región central, debido a que la Ciudad central continua creciendo a una tasa mayor que la del resto del país. Sin embargo, condiciones favorables hacen que sea eficiente la dispersión a otras regiones, principalmente asociadas a la generación de economías de aglomeración y a economías de escala, que posibilitan la atracción de localidades de la periferia.

En una última etapa, se da el proceso de dispersión interregional, el cual se caracteriza propiamente como el surgimiento y desarrollo de la reversión de la polarización, el cual se caracteriza principalmente por acelerar el proceso de descentralización industrial e inducir un número creciente de migrantes a escoger destinos urbanos fuera de la región central. Cabe advertir, no obstante este proceso de dispersión es selectivo y desigual, ya que la mayor parte del crecimiento afuera de la región central ocurre en un número limitado de grandes centros urbanos.

De hecho se reproduce el esquema de concentración nacional a nivel regional, en los más grandes centros urbanos a nivel regional, por lo que se da en realidad un proceso de dispersión concentrada.

De ahí que el proceso de desarrollo espacial, se caracterice por evolucionar en diferentes fases de aglomeración y dispersión. La reversión de la polarización se desarrolla no al cesar la polarización, si no cuando la

---

<sup>103</sup> Este planteamiento se complementa con el del origen de la Ciudad, que de acuerdo a Lampard, es producto del desarrollo económico en el tiempo y precondición para la especialización y cambio económico. La ciudad es producto de la especialización espacial motivada por la economía de recursos, tiempo y distancia, que son las bases de su alta productividad y eficiencia. Los trabajos de Eric Lampard y Pred, proponen en sus explicaciones del desarrollo en una perspectiva histórica del desarrollo urbano, en la que enfatizan el impacto en el crecimiento urbano del periodo mercantil e industrial, destacando que en el periodo mercantilista se orientó a la reorganización del mercado con la supresión de la economía de subsistencia, por lo que la construcción de facilidades de transporte y almacenaje con la provisión de servicios comerciales y financieros permitieron la expansión de la economía local. Este periodo preindustrial se caracteriza por un desarrollo urbano similar a los de los lugares centrales. En esta condición, la actividad comercial domina la economía debido a los grandes beneficios del comercio, la especulación de terrenos y la dependencia de la energía hidráulica, lo que limitaba la concentración geográfica y la producción en masa. Además, el pobre sistema de transporte limitaba el tamaño del accesible mercado y reducía las economías de aglomeración.

descentralización intraregional es acompañada por la dispersión interregional. El grado en que se de el proceso de dispersión fuera de la región hacia otras regiones del sistema establece su desarrollo.

En la parte final del proceso de reversión de la polarización, la descentralización intraregional observada en la región central, se repite al interior de las regiones en desarrollo, de tal forma que aparecen estables jerarquías urbanas regionales en cada una de las regiones afectadas.

Finalmente, empiezan a trabajar las fuerzas de descentralización en todas las regiones, especialmente en las principales ciudades de la región central, que empiezan a perder población en forma absoluta. Richardson establece que este comportamiento ha sido observado en el Noreste y medio oeste de los Estados Unidos, en algunas partes de Europa Occidental y es inminentemente posible en el Japón<sup>104</sup>.

Es decir, de hecho es un fenómeno observado en los países desarrollados<sup>105</sup>, sin embargo, señala que sólo algunos países en vías de desarrollo han alcanzado la etapa que inicia la reversión de la polarización, precisando que ninguno de ellos ha pasado por la secuencia característica de los países desarrollados. Este es el caso de Corea del Sur "... en el que se muestra que la reversión de la polarización se ha dado, mostrando como evidencia la convergencia de los indicadores de crecimiento regional, la disminución de la tasa del PIB de Seúl, la disminución de los indicadores interurbanos e interregionales, así como la divergencia de los flujos de migración de Seúl hacia otras áreas urbanas y disminuyendo significativamente la relación positiva entre ingreso y tamaño de la ciudad"<sup>106</sup>.

---

<sup>104</sup> Para el análisis de la reversión de la polarización en el caso del Japón se utiliza la convergencia del ingreso regional, la hipótesis de Williamson, la disminución de la primacía urbana medida por el índice El Shacks y por el cambio hacia una mayor igualdad de la distribución personal del ingreso, la ley de Kuznets medida en el coeficiente de Ginni. De acuerdo a Kuznets, el problema fundamental era que la economía creciera, lo cual permitiría posteriormente desaparecer las desigualdades en la distribución del ingreso. De tal forma que en un inicio el crecimiento económico en una sociedad rural con bajo ingreso lo reduciría aún más, pero posteriormente tendería a eliminar la desigualdad en el ingreso y en el crecimiento por el desplazamiento de la mano de obra de sectores de baja a alta productividad. El comportamiento esperado sería el de una U invertida, que tendería a desaparecer los problemas de inequidad e igualar el ingreso per capita. Francisco H.G. Ferreira, Junio 1999; Text for World Bank's Web Site on Inequality, Poverty, and Socio-economic performance: <http://www.worldbank.org/poverty/inequal/index.htm>

<sup>105</sup> La literatura actual y los estudios empíricos sobre economía urbana, apoyan la interpretación de Richardson, primero, al destacar la estrecha asociación entre crecimiento económico y urbanización. Henderson, en un análisis por países presenta la relación entre desarrollo económico y urbanización, a través de un análisis de correlación simple entre el porcentaje de urbanización e ingreso per capita, lo que arroja un elevado coeficiente de .85. Por lo que se considera, que el desarrollo económico implica la transformación de un país de una economía basada en la agricultura a una con base en la industria y los servicios. Ver Henderson Vernon, The Effects of Urban Concentration on Economic Growth, NBER Working paper N° 7503, enero 2000.

<sup>106</sup> Renaud B, Economic Structure, Growth and Urbanization in Korea, paper prepared for the multi-disciplinary Conference on South Korea Industrialization, Honolulu, Hawaii, June 1977, citado en Richardson (b, 1977)

En otro estudio Hwang<sup>107</sup>, utiliza como indicadores las restricciones físicas por la falta de disponibilidad de terreno, los elevados precios del terreno urbano, pérdida de las ventajas de Seúl como centro manufacturero, reflejados en la disminución de la participación de la actividad manufacturera, la provisión de políticas públicas que privilegian la ubicación fuera de la región central, tales como infraestructura y beneficios fiscales.

En los países desarrollados los procesos de la reversión de la polarización son explicados en gran medida como resultado del comportamiento espontáneo de la economía, como en el caso del Japón<sup>108</sup>. Su comportamiento se asocia al descenso de los incentivos a migrar a las áreas metropolitanas, explicada por varios factores: 1. disminución de las disparidades del ingreso interregional; 2. descentralización de las oportunidades de trabajo; y 3. reducción de la demanda de trabajo en las áreas metropolitanas. Además de factores no económicos, como es el cambio en el valor de la calidad ambiental hacia la residencia en zonas no metropolitanas.

El planteamiento de Richardson cuenta con sustento teórico y empírico actual en la explicación de la economía urbana, en la que se acepta como fundamental para el crecimiento económico y la eficiencia un nivel adecuado de concentración urbana<sup>109</sup>. De acuerdo a Hansen<sup>110</sup>, en las etapas tempranas del desarrollo económico se requiere de un elevado grado de concentración urbana en unos cuantos centros urbanos, a fin de garantizar eficiencia económica tanto para la conservación de la infraestructura y administración como la acumulación del conocimiento. La urbanización juega un papel central debido a que las ciudades permiten una mayor eficiencia económica al concentrar densos distritos industriales y comerciales<sup>111</sup>.

En la medida que el desarrollo avanza, la desconcentración<sup>112</sup> comienza a ser eficiente por dos razones: 1. La economía puede cubrir los gastos de

---

<sup>107</sup> Hwang, M. C., A search for a development Strategy for the Capital region of Korea, pp. 3 - 32, in Y. H. Rho and M C Hwang, Eds, Metropolitan Issues and Policies, Seoul, Korea: Korea Researchs for Human Settlements. Citado en Richardson (b), (1977).

<sup>108</sup> Mera K, Population Concentration and Regional Income Disparities: A comparative analysis of Japan and Korea, pp. 155-175, in N Hansen, Human Settlements Systems, Cambridge Mass; Ballinger 1978.

<sup>109</sup> Ver Henderson Vernon, The Effects of Urban Concentration on Economic Growth, Op. Cit., pp. 1-3.

<sup>110</sup> Citado por Henderson, Op. Cit. La tesis inicial fue presentada por Williamson (1965), Regional inequality and the process of national development, Economic development and Cultural Change, June, pp3-45.

<sup>111</sup> La proximidad espacial o alta densidad promueve derrama de información entre productores y mayor eficiencia en el funcionamiento del mercado de trabajo y ahorros en los costos de transporte del intercambio de partes y componentes entre productores y de ventas entre residentes locales. El desarrollo de estos argumentos se basa en el trabajo de Henderson Op. Cit.

<sup>112</sup> El proceso de desconcentración se da primero por los movimientos de la manufactura de las ciudades centrales con grandes áreas metropolitanas hacia las más cercanas ciudades satélites y posteriormente en ciudades del hinterland, donde los salarios y el costo de la tierra son mucho menores. Las grandes áreas metropolitanas se orientan hacia servicios orientados a la producción- servicios financieros, comerciales, ingeniería y administración, educación y salud). Así como las ciudades satélites y el hinterland se industrializa, comienzan a incrementarse su atracción como alternativas para los migrantes. Las tasas de crecimiento

infraestructura económica y recursos de conocimiento a las áreas del hinterland; 2. las ciudades iniciales de elevada concentración comienzan a tener altos costos de congestión, que hacen menos eficientes las localidades para productores y consumidores.

De ahí que inicialmente se de un patrón de aumento de la concentración y posteriormente de desconcentración a lo largo del país, en la medida que el ingreso se incrementa, dando lugar a la convergencia regional a través del tiempo. No obstante, se acepta que el proceso de concentración se ha mantenido por mucho tiempo y la difusión se ha retrasado demasiado<sup>113</sup>.

Estudios recientes<sup>114</sup> proporcionan evidencia empírica sobre las etapas de desconcentración y de sus particularidades con base en la experiencia de Seúl, Corea y Sao Paulo, Brasil. Se establece que la desconcentración inicial primero se da generalmente hacia las áreas suburbanas y no urbanas de la ciudad principal, posteriormente se da hacia las ciudades satélites por lo general en un radio de 60 kilómetros con respecto a la ciudad original.

Tal desconcentración generalmente se caracteriza por un desarrollo suburbano irregular y degradación ambiental. La industria y los trabajadores se mueven masivamente en un plazo de 3 años hacia las áreas cercanas rurales, que carecen de la capacidad administrativa y de planeación para una infraestructura apropiada, desarrollo del uso del suelo y regulación de la polución industrial. La segunda onda de desconcentración se realiza hacia las áreas de influencia del hinterland, ciudades y áreas rurales distantes del dominio de la ciudad principal, además, de que la desconcentración de la industria se da de las principales áreas metropolitanas y ciudades satélites al resto del país.

Se destaca el contraste que se presenta en el proceso de desconcentración industrial y el de la población, dado que mientras el de la industria es muy relevante, el de la población se caracteriza por una modesta reducción de la población. Se señala que la razón de la industria para moverse hacia afuera de la gran ciudad, fue la búsqueda de bajos salarios y renta de la tierra, pero el impedimento principal, se debió a la necesidad de acceso a la burocracia y la falta de transporte y comunicaciones. En condiciones en que la economía

---

de las grandes ciudades tienden a disminuir mientras que las de ciudades medias y grandes continúan.

<sup>113</sup> En sus casos extremos, se caracteriza por una parte por un desarrollo urbano muy disperso entre ciudades, con una concentración insuficiente en ciertas ciudades para explotar economías de escala de la producción dando lugar a una suburbanización. Por otra parte, los recursos pueden estar sobre concentrados en uno o dos excesivamente grandes ciudades, lo que incrementa la congestión, los costos del nivel de vida, los costos de producción de bienes y servicios, a la vez que se reduce la calidad de la provisión de los servicios urbanos, productos de una sobreurbanización. Estas variantes implican la existencia de un grado óptimo de concentración urbana para el desarrollo económico, dado por el balance entre los costos y beneficios sociales marginales y los costos en que se incurren por el aumento de la concentración urbana. Es de destacarse que ambos tipos de desarrollo urbano son muy costosos para la eficiencia y crecimiento económico nacional, de ahí la necesidad de una política de ordenamiento territorial y su vinculación con el desarrollo económico y social.

<sup>114</sup> Vernon, Henderson (Brown University), Zmarak, Shalizi (World Bank), Anthony J., Venables (London School of Economics and CEPR), Geography and Development World Bank (2000), Trade blocs, Policy Research Report, Washington.

estaba fuertemente regulada. No obstante, con la liberalización de la economía y una fuerte inversión en transporte y comunicaciones, se propicio que la industria se desplace a partir de la ciudad principal hacia las ciudades de la periferia a través de los principales corredores, a la vez que el comercio entre regiones se incrementa por la especialización que se propicia en la región<sup>115</sup>.

#### 2.4.3.2 Crítica a la reversión de la polarización

Storper critica el principio de dispersión y desconcentración industrial del centro a la periferia que utiliza Richardson, para mostrar la reversión de la polarización. Señala que la industrialización en la periferia se da en forma de surgimiento de nuevos complejos y no necesariamente se vincula con el desplazamiento de la industria de las regiones centrales a la periferia.

Destaca que el desplazamiento industrial del centro a la periferia es explicado, principalmente como producto de la ampliación del desarrollo industrial del centro, tanto por la conquista de mercados y nulificación de competidores como por eficiencia productiva, ya que mantiene a la periferia como complementaria del centro, como es el caso de las industrias maquiladoras. Las áreas de industrialización reciente, las explica como resultado de acumulación flexible y desarrollo tecnológico, explicadas por su impacto económico y cambio organizacional.

Por tanto, descarta el proceso de dispersión industrial como resultado de la desconcentración, aún en el caso, como lo señala Richardson de una dispersión concentrada. Criticando la idea, de que sea un proceso reversible iniciado en la región central, reiterando, que el modelo de industrialización no es único, dado que depende del patrón de industrialización.

Para Storper el inicio de la polarización se asocia al de industrialización regional, producto de rendimientos crecientes en el tiempo, lo que en parte da lugar a la creación de sus propios mercados e insumos, propiciando el establecimiento de nuevos centros y periferias industriales. En donde, ciertas industrias particulares pueden redefinir el desarrollo de la economía espacial, en forma no consistente con su pasado o sin ser producto de la reversibilidad de la polarización. Pueden además extender los centros de desarrollo territorial, modificar su configuración y divergir del crecimiento macroeconómico.

Las economías de aglomeración se desarrollan endógenamente y dan lugar a la formación de complejos territoriales aglomerados, como resultado del proceso de industrialización. Su creación es resultado del crecimiento del mercado, lo que aumenta la especialización de funciones entre unidades productivas del proceso productivo, traduciéndose en un aumento de la división del trabajo. En dicho comportamiento, el crecimiento del mercado se traduce en crecimiento de la producción, que es a su vez consecuencia del aumento proporcional de insumos, lo que propicia la especialización y el

---

<sup>115</sup> Ver Geography and Development, Op. Cit.

crecimiento de economías de escala en la producción, debido a la reducción de costos por aumentos en la productividad.

El complejo de transacciones entre empresas enfrenta estructuras de costos diferenciadas geográficamente, de tal forma que en la medida que los costos de transacción sean altos, las empresas tenderán a aglomerarse a fin de reducirlos cada vez más. De aquí que tiendan a formar complejos industriales territorialmente aglomerados, dando lugar al crecimiento de centros de crecimiento territorial, como es el caso del Silicon Valley y de las zonas que han impulsado las industrias de información.

Sin embargo, en la literatura se señala la reducida evidencia empírica sobre el surgimiento de los nuevos espacios industriales, los cuales además se concentran en los países desarrollados. Además de los EU, en la literatura, los casos más referidos son algunos distritos industriales de Europa: la Tercer Italia, en varios sectores textiles, zapatos y muebles; en Dinamarca, guantes y muebles; Baden-Wurtemberg, Alemania, piezas de metal e ingeniería mecánica; en el sur de Bélgica, tapetes y vegetales congelados<sup>116</sup>.

A diferencia de lo que sucede en nuestro país, en donde el desarrollo industrial endógeno aglomerado está ausente, como lo muestra Rabelotti (1995)<sup>117</sup>, al comparar dos distritos industriales de pequeñas y medianas empresas, dedicadas al calzado de Italia, Brenta y Marche, con las existentes en la misma industria en Guadalajara y León. De este trabajo, se concluye que las relaciones en México en vez de cooperación se caracterizan por su orientación mercantil y reducido desarrollo de instituciones de apoyo. Otro estudio en el país, menciona que la industria de la confección, ante la competencia internacional, se caracteriza por métodos flexibles a través de la subcontratación con trabajo casero o microempresas, basadas en trabajo informal, como medios para la reducción de costos, evadiendo las regulaciones laborales y al fisco. Señala, por tanto, que lo que se ha flexibilizado ante la competencia es el trabajo<sup>118</sup>. Análisis y características semejantes se presentan en Perú, Brasil e India.

Otros estudios<sup>119</sup>, muestran el papel fundamental de la política gubernamental, inversión privada y disponibilidad de mano de obra, en la aglomeración industrial. Hilhorst<sup>120</sup> considerando la importancia de estos factores argumenta la incapacidad de la nueva noción de distritos industriales para explicar el rápido crecimiento industrial aglomerado de ciertas zonas, en donde existía una actividad industrial muy pequeña o bien no existía. De

---

<sup>116</sup> Scmitz and Musyck, 1994, Industrial districts in Europe: police lessons for developing countries?, *World Development*, 22, 6, pp. 889-910.

<sup>117</sup> Rabelotti, R, 1995, Is There an Industrial District Model?, *Footwear districts in Italy and Mexico compared*. *World development*, 23, 1, pp. 29-41. Quizás la única experiencia semejante, corresponda al caso del Silicon Valley México, en la Ciudad de Guadalajara, Jal.

<sup>118</sup> Wilson, 1994, Citado por Helmsing Bert, *Op. Cit.*, pp. 14.

<sup>119</sup> Park, S.O y A.R Markusen (1995): *Generalizing Industrial Districts: a theoretical agenda and a application from a non- western economy*, *Environment and Planning A*, 27-1, pp. 88-104.

<sup>120</sup> Hilhorst, Jos, *Desarrollo Local/ regional e industrialización*, *Revista Eure*, Vol Xxii, N0 68, pp 10, Santiago de Chile, abril de 1997.

acuerdo a este autor, las modalidades de industrialización se pueden clasificar en los siguientes tres tipos:

1. Establecimientos industriales sustentados por el gobierno o polos de crecimiento; 2. Zonas de procesamiento para exportación, y 3. Nueva industrialización aglomerada.

El establecimiento de polos industriales lo ilustra con los casos de Seúl, Corea y Sao Paulo, Brasil. En ambos casos, el desarrollo industrial de los estados que bordean a esas metrópolis, son resultado, de la generación de deseconomías de aglomeración y de la creación de economías de aglomeración en otros lugares. Las políticas estatales y la de los gobiernos locales incentivaron su desarrollo, mediante la creación de parques industriales y el establecimiento de infraestructura de transporte y telecomunicaciones para la integración al mercado nacional, lo que se combinó con la inversión extranjera directa de empresas transnacionales

En las zonas de procesamiento para la exportación, como es el caso de Hong Kong, Taiwan, Singapur, Indonesia, Sri Lanka y Malasia y en el área fronteriza de México con los EE.UU, su industrialización es resultado de una política estatal deliberada de atracción de inversión extranjera directa mediante el otorgamiento de una serie de facilidades e incentivos creados por el Estado para atraer a los inversionistas. No obstante, sus impactos en el desarrollo se reducen a la generación de empleos y a la derrama local de salarios, con limitados efectos de arrastre de otras actividades y del sector industrial local. La mayoría de estas empresas son de ensamblaje de propiedad extranjera con contenidos nacionales muy limitados, en el caso de nuestro país menos del 2% son insumos nacionales.

En las zonas de industrialización reciente en áreas no industrializadas, identificadas como tecnopolos, su desarrollo es debido al soporte institucional, particularmente de universidades y centros de investigación, proporcionado a pequeños empresarios, a fin de generar redes y producir de acuerdo a los criterios de la especialización flexible. En este desarrollo, si bien el rol del estado está ausente, ha sido compensado por la existencia de instituciones especializadas para la provisión de fondos o capital familiar. Otra particularidad, que no debe perderse de vista es que se trata de industrias de alta tecnología, en las que no influye en el corto plazo el gobierno. En el largo plazo, es producto de políticas educacionales sólidas y de la disponibilidad de excedentes invertibles de otros sectores.

De ahí que Hilhorst establezca que la concepción de nuevas formas de industrialización aglomerada, particularmente los nuevos distritos industriales, en lo general, no son aplicables para la explicación de las nuevas áreas de nueva industrialización en los países pobres o en vías de desarrollo. Por lo que, lo considera como modelo potencial para impulsar el desarrollo local, bajo una política deliberada de Estado.

En un artículo reciente Benko coincide con Hilhorst al señalar el papel de los tecnopolos como instrumento fundamental para impulsar el desarrollo regional, a través de los gobiernos locales, "Los tecnopolos son iniciativas implementadas por los cuerpos gubernamentales locales cuyas estrategias de

desarrollo económico están basadas en la explotación de un potencial universitario y de investigación existente”<sup>121</sup>. Estos proyectos los considera como pilares determinantes del desarrollo local, sujetos a la coordinación e integración conjunta de instituciones para promover el desarrollo: “Los proyectos de tecnopolos se basan en la teoría de fertilización cruzada. Este concepto ha sido desarrollado por numerosos autores, uno de los cuales, Pierre Lafitte, fundador de Sophia Antipolis, lo ha definido como la acción de juntar, dentro de una misma localización, actividades de alta tecnología, centros de investigación, empresas y universidades, además de instituciones financieras, para promover el contacto entre estos cuerpos, de tal manera de producir un efecto sinérgico del cual puedan emerger nuevas ideas e innovación tecnológica, para luego promover la creación de nuevas empresas”<sup>122</sup>.

De ahí que se considere como un concepto normativo para el desarrollo industrial, a fin de impulsar formas de aglomeración industrial, lo cual en gran medida depende de las acciones que tomen para impulsar el sistema productivo local, mediante la generación de innovaciones, las instituciones locales y actores colectivos locales.

Más aun, su concepción se basa en la generación de rendimientos crecientes, por lo que toman como base la concentración de la actividad económica aglomerada en un espacio geográfico, a fin de generar economías de aglomeración espacial, basadas en economías de escala internas y externas, bajos costos de transporte y demanda local. Por lo que esta presente el proceso de difusión del crecimiento en forma concentrada, que en este caso se debe inducir de manera deliberada por el Estado. De ahí que se considere que las críticas sobre la reversión de la polarización y el surgimiento de nuevos espacios industriales endógenos, no son teórica ni empíricamente significativas.

No obstante, el patrón de centro-periferia y los mecanismos de la reversión de la polarización, no explican con precisión, cuales son las fuerzas económicas que propician las etapas de concentración y dispersión de la actividad económica y población sobre el espacio geográfico. De hecho, existe hasta hoy en día una gran controversia sobre los tipos, características y mecánicas de funcionamiento de dichas fuerzas, debate que se presenta a continuación.

## 2.5 Teorías de la difusión espacial de la actividad económica

Las teorías tradicionales de la difusión espacial, definidas como difusionistas y las del enfoque del desarrollo regional polarizado, destacaron el papel fundamental de los rendimientos crecientes en la concentración económica y en su difusión espacial. Más aún este énfasis teórico se ha reforzado hoy en día. Las nuevas teorías neoclásicas y heterodoxas<sup>123</sup> del crecimiento

---

<sup>121</sup> EURE (Santiago), Vol. 24, N° 73, Santiago, diciembre, 1998.

<sup>122</sup> Ibidem.

<sup>123</sup> Las teorías heterodoxas toman en cuenta de manera integral el proceso económico y el marco social, político, técnico y cultural de la actividad económica. El pensamiento heterodoxo incluye las propuestas de los institucionalistas, postkeynesianos y los planteamientos radicales, su preocupación central radica en explicar los cambios en la economía relacionados con los de la

económico, del desarrollo tecnológico y del comercio internacional destacan en sus explicaciones le dan un papel central a los rendimientos crecientes sobre el espacio geográfico para el crecimiento económico y su transmisión<sup>124</sup>.

La concentración de la actividad económica sobre el espacio geográfico se asocia a la presencia de rendimientos crecientes a escala, lo que propicia el crecimiento económico y su difusión.

La tendencia a la concentración de la actividad económica y la población es consecuencia de la presencia de rendimientos crecientes a escala<sup>125</sup>, lo que propicia que las empresas concentren la producción en unas cuantas localidades<sup>126</sup>. Dado que si la actividad económica se caracterizará por condiciones de producción constantes o decrecientes, la influencia de la distancia y los costos de transporte ocasionaría que la actividad económica se dispersará a fin de minimizarlos, al alcanzar a los consumidores en diferentes sitios geográficos. De esta forma existirían una serie de pequeñas empresas desde lugares centrales proveyendo a los mercados locales.

### 2.5.1 Difusión espacial del crecimiento económico

La explicación de la difusión geográfica del crecimiento económico se inicia con el enfoque de las teorías difusionistas<sup>127</sup>, que se caracterizan por su interés en las actividades y lugares que dan lugar al crecimiento económico y por su transmisión a otras actividades y lugares. Sus principales representantes son Perroux (1955), Myrdall (1957) y Hirschman (1958).

Las explicaciones de estos autores destacan como característica principal el crecimiento económico desequilibrado, señalando que las estructuras de mercado oligopólicas, propician la concentración de actividades en unas cuantas regiones, de tal forma que una vez que una región crece y se adelanta sobre el resto, mantiene esa tendencia auto-mantenida. Este proceso ha sido definido por Myrdall<sup>128</sup>, como causación circular acumulativa y se caracteriza por que el crecimiento al concentrarse en una región, propicia la aparición de rendimientos crecientes a escala, ocasionado que operen dos fuerzas, por un

---

sociedad, analizando las interrelaciones entre los cambios en las instituciones sociales y la economía. Ver Prabhat Patnaik, *The Theoretical premises of Structural Adjustment a Critique*, [Lecture delivered at the Academic Staff College, JNU, in September 1998.

<sup>124</sup> Hanson Gordon, H, *Scale economies and the geographic concentration of industry*, NBER Working paper N° 8013, Noviembre 2000.

<sup>125</sup> Los rendimientos crecientes a escala de las empresas se producen cuando el aumento en el total de insumos o factores productivos lleva a un aumento más que proporcional de la producción, lo que se debe en gran parte a la indivisibilidad de factores y a las ventajas de especialización. Los rendimientos crecientes se manifiestan como la caída en el costo unitario por producto a medida que aumenta el volumen de producción. En gran parte debidos a incrementos de productividad por utilización adecuada de su capacidad instalada y especialización de su fuerza de trabajo. Se asume que las formas imperfectas de la competencia, permiten que no se presenten rendimientos constantes o decrecientes. Ver Sutcliffe R.B. *Industry and Underdevelopment*, Addison Wesley, Publishing, Phillipines 1971, Chapter Economies of Scale, pp. 198-241.

<sup>126</sup> Henderson Vernon, Shalizi Zmarak y Venables Anthony, *Geography and Development*, Op. Cit.

<sup>127</sup> Ver Hilhorst, Jos, *Regional Studies and Rural development*, Op.Cit., pp.91.

<sup>128</sup> Myrdall G. *Teoría Económica y Regiones Subdesarrolladas*, Ed. Fondo de Cultura Económica México, 1959.

lado la centrípeta, que atrae capital y mano de obra del área circundante, que es su área de influencia o *Hinterland*, hacia las tierras del centro o *Heartland*, y la centrífuga, que ocasiona que el *Hinterland* pierda sus recursos, ocasionándole dos efectos simultáneos y contradictorios:

1. Efectos negativos o de retroceso, denominados *Backwash effects*, por la disminución de la producción económica, empleo, ingresos y demanda;
2. Efectos positivos de irradiación o *spread effects*, dado que el capital y la mano de obra que permanecen en el área, responden a la expansión proveniente del centro, por lo que aumenta su producción agrícola como fuente de materias primas y alimentos así como el consumo de bienes industriales.

En el caso de los efectos de irradiación, se destaca que operan principalmente a través de aumentos de la demanda de sus productos, pero en cualquier caso el resultado será que los dos tipos de efectos se balancean y la región pobre se mantendrá estancada.

Myrdall destaca en su explicación económica los aspectos comerciales, como causantes del atraso, al señalar que las inequitativas relaciones comerciales con la región rica ocasionan el deterioro de los términos de intercambio entre la región rica y la pobre, de tal manera que se incrementa la ventaja competitiva de la región rica, lo que le da una ventaja absoluta que se expresa en las ganancias de comercio<sup>129</sup>. El establecimiento de nuevos negocios o el crecimiento de los antiguos se producen debido a la ampliación del mercado que generalmente lleva al aumento de ingresos, demanda, ahorros y beneficios, mientras que la inversión crece, llevando una vez más a impulsar la demanda y el nivel de beneficios.

El planteamiento de Perroux es muy semejante al de Myrdal, ya que a los efectos de atracción de población y capital, Perroux<sup>130</sup> los define como efectos de concentración o de polarización y a los de retroceso e irradiación como de dispersión, los cuales surgen en el caso de que la región rica invierta y compre en la región pobre, generando beneficios económicos a dicha región por los multiplicadores de ingreso y de aceleración de demanda.

Hirschman<sup>131</sup> coincide con los planteamientos anteriores, destacando que en el caso de tratarse regiones complementarias, en vez de competitivas, los efectos de infiltración son muy probables de ocurrir en las regiones pobres. Dado que el crecimiento desequilibrado puede generar una tendencia a su corrección, condicionada por la relación entre la estructura económica de la región y los polos de crecimiento o industrias que contiene. De tal forma, que una industria motriz inicialmente importará insumos del exterior, pero podrá ser sustituida, si

---

<sup>129</sup> Ver *An Attempt to Synthetize Op. Cit.*, pp. 25.

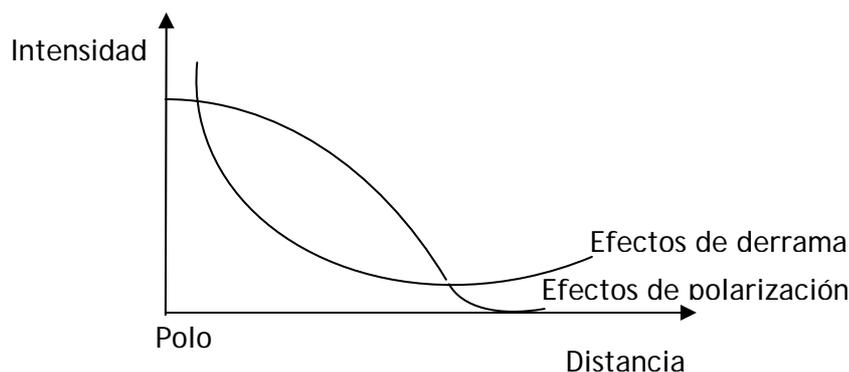
<sup>130</sup> Perroux, Francois. 1955. *Note Sur la Notion de pole de croissance*, *Economie Appliquée*, Vol. 7, pp. 7-17. Perroux, Francois. 1964. *La Economía del Siglo XX*, Ediciones Ariel, Barcelona, pp. 221.

<sup>131</sup> Ver Hirschman Albert O., *The Strategy of Economic Development*, New haven, Yale University Press, 1958, pp. 183-201.

se establece una industria local que provea dichos insumos, dando lugar a un encadenamiento productivo hacia atrás<sup>132</sup>, además de complementar su encadenamiento hacia delante. Por lo tanto concluye, que en la medida en que las industrias motrices sean más dependientes de otras, tenderán a aglomerar a su alrededor otras industrias, propiciando encadenamientos productivos hacia atrás y adelante.

Los planteamientos de Hirschman fueron desarrollados por Watanabe y Chenery, analizando el grado de interdependencia industrial y la influencia para inducir el surgimiento de otras industrias como proveedoras de insumos, no obstante, un análisis más detallado fue el que desarrollaron Isard y Schooler<sup>133</sup>, conocido como análisis de complejo industrial, mediante la construcción de matrices de actividades de insumo- producto entre industrias.

Por otra parte, los efectos en el hinterland se traducen en el corto plazo como incrementos de demanda a las empresas existentes en el centro, aumentando su empleo, mientras que a largo plazo los efectos se dejaron sentir en las áreas más distantes, de tal manera, que la intensidad de los efectos de los polos dependen de la distancia, como se aprecia en la siguiente gráfica<sup>134</sup>.



---

<sup>132</sup>Hirschman, destaca la importancia de este tipo de encadenamientos, debido a que son desarrollados por todo tipo de actividades y pueden dar lugar al surgimiento de nuevas industrias proveedoras de insumos. Además, destacó la necesidad de identificar el efecto total del encadenamiento en la producción, que puede ser medido por el producto de la fuerza e importancia del vínculo, la fuerza corresponde al efecto de impulsar la producción de insumos requeridos por la empresa motriz, multiplicado por el tamaño mínimo económico de las empresas que produce cada insumo. La importancia, corresponde al potencial neto de producción de las industrias, que puede ser inducido. El tamaño mínimo económico se establece en función de la economía local, considerando la posible competencia externa para la oferta de insumos a la empresa motriz. Citado por Darwent, Op. Cit., pp. 543-544.

<sup>133</sup> Isard (1960) y Schooler (1959), desarrollaron de manera más específica este análisis, mediante el análisis de un complejo industrial.

<sup>134</sup> Citado por Graizbord, Boris, Op. Cit., pp. 21.

## 2.5.2 Desarrollo regional polarizado y difusión geográfica del crecimiento económico

El enfoque del desarrollo regional polarizado se caracterizó inicialmente por los estudios realizados por economistas Belgas y Franceses, quienes aplicaron el concepto de polo de crecimiento de Perroux al espacio geográfico y político-administrativo<sup>135</sup>, destacando los planteamientos de Jean Paelinck<sup>136</sup> y Jean Poittier<sup>137</sup>.

Paelinck considera la dinámica económica de una región y su desarrollo en función de la actividad industrial, particularmente debido al establecimiento de un complejo industrial. De tal forma que pretende generalizar la noción de polo de crecimiento como una teoría normativa<sup>138</sup>, al sustentar que la empresa líder motriz al inducir crecimiento y transmitirlo mediante los encadenamientos hacia delante y atrás, puede dar lugar a un polo lateral, derivado de dicho crecimiento, por lo que destaca la importancia de la conectividad entre las empresas y los efectos de encadenamiento a los que pueden dar lugar. De hecho, los polos se consideran como sectores de una economía representados por una matriz de insumo-producto, a través de la cual se transmite el crecimiento.

No obstante, el espacio geográfico y la localización no se consideran de importancia en el crecimiento económico de la región, ya que se establece que esta condicionado a la explotación del potencial actual y nuevo de encadenamientos entre los polos y el resto de la economía. En este sentido, la idea del complejo industrial y los efectos de encadenamiento como detonadores e integradores de la economía regional, adquiere su mayor importancia.

Paelinck señala que una empresa motriz puede afectar el desarrollo de una región, dependiendo de las relaciones existentes entre la empresa dominante y las que geográficamente están establecidas en la región<sup>139</sup>. Por lo que es necesario tomar en cuenta los efectos del polo, tanto los que son producto de encadenamientos localizados en la región, como los que se filtran externamente, a fin de promover una política de crecimiento económico sostenido mediante la integración regional. Esto requiere del llenado de la matriz de insumo-producto regional, mediante el establecimiento de un

---

<sup>135</sup> De estos destacan el estudio de Boudeville por aplicar la teoría de los polos de crecimiento a la medición del impacto en la economía de la industria acerera en la provincia de Minas Gerais, Brasil, Boudeville, J.R. (1957), Contribution á l'étude des poles de croissance brésiliennes: une industrie motrice, la sidérurgie du Minas Gerais, Cahiers de IÍSEA., F, 10. Además el trabajo de Rosenfeld, F, (1964), Structure et Perspectives économiques de la province de Turin, Metra III, 4.

<sup>136</sup> Ver "Systematisation de la Theorie du developpment Regional", Cahiers del 'ISEA (L, 15) Paris, pp. 31-47.

<sup>137</sup>Poittier J, Axes de Communication et Developpment Economique Publicado en Revue Economique, Paris, Edit. Armand Colin, Vol. XIV., N° 1 Jan. 1963, pp. 58-132.

<sup>138</sup> Ver Darwent, Op. Cit., pp. 542.

<sup>139</sup> De acuerdo Perroux, en "La firme motrice dans la region et la region motrice dans theorie et politique de l'expansion regionale, "Bibliotheque de l'Institut de Science Economique de l'Universite de Liege" N° 1, 1961.

complejo industrial, a fin de promover los encadenamientos técnicos y económicos requeridos.

Bajo esta perspectiva Paelinck<sup>140</sup> consideró que la teoría del crecimiento regional polarizado debía concebirse como una teoría condicional y normativa, cuya validez esta en función de que se cumplan las condiciones establecidas, mediante las cuales el crecimiento puede ocurrir. Por lo que la relevancia de la teoría, para el caso de regiones específicas, dependerá de la naturaleza y características de las regiones bajo análisis<sup>141</sup>.

Una contribución notable<sup>142</sup> sobre la forma en que se propagan los impulsos del desarrollo polarizado, a través del espacio geográfico corresponde a Poittier. Este autor sustenta que el desarrollo económico tiende a propagarse a lo largo de las principales rutas de transporte, que conectan los centros industriales más importantes y por tanto se manifiesta en rutas geográficas lineales.

De ahí, que el proceso de concentración económica sobre el espacio geográfico<sup>143</sup> se vea reforzado al diferenciarse mediante el establecimiento de una vía de comunicación<sup>144</sup>.

La vía de comunicación como impulsor del desarrollo se debe inicialmente a los trabajos directos y complementarios que requiere el equipamiento de la vía, lo que genera aumentos de ingreso y demanda. Los primeros efectos se generan por la construcción y gasto en la infraestructura, mientras que los segundos, provienen de las ventajas de localización que crean los impulsos económicos y su propagación<sup>145</sup>.

---

<sup>140</sup> Ver Hansen Niles, Op. Cit., pp. 147.

<sup>141</sup> No obstante, Hermansen señala, que precisamente el problema fundamental es el de establecer estas condiciones, Ver Hermansen, Op. Cit., pp.40, por otro lado Darwent,

<sup>142</sup> Ver Hermansen, Op. Cit., pp.57.

<sup>143</sup> Destaca la influencia del espacio natural sobre la localización de las vías de comunicación, señalando la dependencia de su construcción de las rutas naturales, acuáticas y terrestres, respectivamente ríos, valles y zonas planas, lo cual influye en la atracción y desarrollo de actividades económicas sobre esas vías y en su área de influencia. Poittier señala que el patrón de concentración de la actividad económica sobre el espacio geográfico, depende de las vías naturales de comunicación con que cuenta el espacio geográfico y de la innovación tecnológica que se aplica para su mejoramiento, lo que le permite hacer viables los esfuerzos del desarrollo económico y ejercer una influencia de atracción locacional de las actividades económicas alrededor o cercanas a ellas. Ilustra los casos en los siglos XVI y XVII de la coincidencia entre rutas - principalmente vías acuáticas y valles - y ricas regiones agrícolas. En el siglo XIX, el caso de las áreas minerales, explotadas mediante energía de vapor, llevó a la creación de industrias pesadas, provocando el surgimiento de centros industriales e indujeron concentraciones humanas. Reforzando la tendencia a la localización concentrada la energía eléctrica en dichos centros, en la que la función de los ejes de comunicación fue la de intensificar el proceso de desarrollo mediante la extensión del área de mercado. Por último, el desarrollo tecnológico y las innovaciones del siglo XIX, reforzaron aún más esos desarrollos, principalmente a través de la disponibilidad de energía y vehículos: primero, el ferrocarril y posteriormente, en caminos y en los otros medios de transportación moderna.

<sup>144</sup> Poittier, J, Op. Cit.

<sup>145</sup> Además destaca los efectos económicos de la construcción a través de la demanda de bienes y servicios, que representan una fuente de ingreso complementario a la de los servicios localizados a lo largo de la vía y los generados por la intensidad de circulación de los

Los efectos de la vía de comunicación al propagar el crecimiento económico, se caracterizan por aumentar los intercambios económicos entre las áreas geográficas que une, a la vez que ejerce atracción locacional de las actividades económicas por las ventajas de accesibilidad y bajo de costo que ofrece frente al resto del espacio. Por lo que tiene una condición cuasi-monopólica para el desplazamiento de personas y cosas, dado que funciona, no solo como receptor y medio - *unidad pasiva*-, sino como elemento dinámico del desarrollo.

De ahí que surja un proceso de reforzamiento reiterativo de la vía de comunicación, por el desarrollo tecnológico y sus efectos sobre la propagación del crecimiento económico. La tendencia cumulativa en la diferenciación de las vías de comunicación y del espacio geográfico construido, lleva a una jerarquía y especialización de las vías de comunicación, por la imposibilidad de proveer de igual equipamiento a todas las vías, dando lugar a la formación de ejes de comunicación.

Los ejes de comunicación ejercen efectos de dominación sobre el resto de la red debido a su costo diferenciado, equipamiento asociado y renta de localización. De aquí que los beneficios inducidos, que provienen de la demanda adicional, se dirijan a beneficiar a las empresas que tienen una relación clave con esas actividades, y al mismo tiempo se beneficien de sus ventajas de localización.

El eje presenta una superficie de transporte heterogénea, que se caracteriza por la yuxtaposición de los medios de transporte -*ríos, ferrocarril, caminos, etc*- a lo largo del eje, lo que permite la coincidencia de diversos modos de transporte y la creación de puntos de trasbordo y de intersección de carga y descarga. Por lo que se utiliza como principal medio para la propagación del crecimiento económico, a la vez que constituye una línea dominante, de una red de comunicación, a través de la cual se ejerce una atracción locacional sobre las actividades económicas a lo largo del eje y en su origen y destino.

De ahí que el eje se pueda concebir funcionalmente como un eslabón de unión de regiones, que puede unir grandes unidades continentales. Es también importante, como una cadena de localizaciones y aglomeraciones humanas: Capitales regionales, centros industriales, grandes puertos, que pueden estar localizados en lugares favorables, a lo largo de la vía de comunicación.

---

usuarios y la demanda de servicios que generan. Además la construcción de la vía y su efecto impulsor esta condicionado por el particular ciclo de transporte a que pertenece. Poittier señalo que el ciclo de construcción del transporte tiene una duración de 18 años, lo que causa el surgimiento irregular de ondas de innovación y desarrollo de redes de transporte. De aquí que cada ciclo se caracterice por su innovación y efectos de integración y mejoría en la red. Esta innovación, lleva a desarrollar efectos de propulsión en todas las actividades, modificando su localización y ocasionando desplazamientos de población, cuya localización induce demanda de construcción., Ver transport development and Building Cycle, Quartely Journal of Economics. Nov. 1942, N° 1, pp. 90-112.

No obstante, los efectos de difusión del crecimiento económico también se dan en forma concentrada, en función de los rendimientos crecientes que genera la concentración económica espacial, como se plantea a continuación.

### 2.5.3 Difusión espacial desde la perspectiva neoclásica

De acuerdo al pensamiento neoclásico moderno, el crecimiento económico proviene del progreso técnico endógeno, producto de la investigación y desarrollo de las empresas y del conocimiento de sus trabajadores, es decir de su capital humano, que al aplicarse a la producción de bienes genera rendimientos crecientes<sup>146</sup>. Para Lucas<sup>147</sup> el motor del crecimiento económico es el capital humano y los efectos externos que genera, se ven potenciados en las ciudades.

El pensamiento neoclásico actual ha desarrollado una serie de estudios empíricos para analizar el comportamiento de las disparidades del crecimiento regional<sup>148</sup>, a fin de validar su explicación del crecimiento económico, particularmente con referencia al progreso técnico endógeno y a la transferencia tecnológica de las regiones tecnológicamente desarrolladas a las más atrasadas, lo que repercute en el crecimiento económico y en el nivel de ingresos entre regiones.

Los estudios empíricos pretenden medir la convergencia o nivelación de los ingresos per capita entre regiones, como resultado del crecimiento económico, la convergencia entre ingresos de las regiones, se mide a través del análisis de convergencia, el cual consiste en dos tipos de análisis: 1. Convergencia sigma  $\sigma$ , y 2. Convergencia beta  $\beta$ . La primera se alcanza, cuando la dispersión en el crecimiento per capita entre regiones se reduce y la segunda, consiste en que el crecimiento económico de las regiones pobres es mayor que el de las ricas, lo que daría lugar en el largo plazo a la convergencia del ingreso entre regiones. No obstante, cabe señalar que esta es una teoría que para su validación debe de reunir ciertas condiciones necesarias.

La hipótesis de convergencia, sólo se cumple si las economías más pobres difieren de las ricas en sus stocks de capital inicial, bajo el supuesto de que la tecnología, la tasa de ahorro y población son exógenas y constantes. De tal forma, que bajo esta condición, el crecimiento de economías ricas y pobres tiende a converger hacia el estado estacionario y la velocidad de la convergencia depende de las diferencias en el stock inicial de capital y en los rendimientos decrecientes del capital, por lo que las economías más pobres con poco capital crecerán a tasas mayores, dada su mayor productividad marginal del capital mientras que las ricas, por sus mayores dotaciones, lo harán a tasas menores. En la concepción neoclásica tradicional, las economías

---

<sup>146</sup> Romer Paul, (1990) Endogeneous Technological Change, journal of political Economy, 98, October, pp. 71-102, y Romer Paul, M. (1986), Increasing returns and long-run growth, Journal of Political Economy, 94, pp. 1002-1037.

<sup>147</sup> Lucas, Robert, E, Jr. (1988), "On the Mechanics of Economic development", en Journal of Monetary economics, Vol. 22, pp. 3-42.

<sup>148</sup> Ver Armstrong y Taylor, Op. Cit., pp. 81-85.

tienden a gravitar alrededor del estado estacionario, y su distancia depende del stock inicial de capital y de los rendimientos decrecientes de capital.

De ahí, que se plantee la existencia de convergencia condicional  $\beta$ , si la tasa de crecimiento económico de una región pobre es mayor y esta directamente relacionada con la distancia a la que se sitúa de su estado estacionario<sup>149</sup>, de tal manera que tenderá a su propio nivel de equilibrio en el largo plazo, es decir el estado estacionario puede variar de una región a otra reflejando los fundamentos económicos subyacentes.

Los estudios más importantes corresponden a los realizados por Barro y Sala -i -Martín (1991 y 1992), para Estados Unidos y las regiones Europeas. En ellos, se concluye que existe convergencia en el crecimiento de los ingresos per capita, no obstante, la tasa de crecimiento es muy lenta 2% al año, lo que posteriormente se confirma para las economías industrializadas (Sala -i -Martin, 1996a y 1996b).

En consecuencia, se infiere que su interpretación sobre el comportamiento de la concentración económica geográfica y de su difusión, es resultado del comportamiento económico, cuya tendencia en el largo plazo, si se cumple con la hipótesis de convergencia, es hacia una distribución homogénea y equilibrada sobre el espacio geográfico.

El planteamiento fundamental del modelo neoclásico es que el ingreso per capita debe de converger entre regiones en el largo plazo, lo que implica patrones más o menos homogéneos de distribución geográfica de actividad económica sobre el espacio geográfico, en la medida en que tiendan a disminuir y a igualarse las desigualdades, lo que se explica debido a dos causas fundamentales: 1) a la perfecta movilidad del capital y trabajo entre regiones, dadas las diferencias en sus dotaciones y productividades marginales, lo que propicia la igualación de la oferta y de sus remuneraciones, y 2) al beneficio tecnológico por la incorporación de las innovaciones tecnológicas de las regiones atrasadas, debido a que es posible su utilización, sin incidir en los costos de investigación y desarrollo en el que incurrieron las regiones tecnológicamente desarrolladas.

En consecuencia la economía de las regiones con atraso tecnológico tiende a crecer a tasas mayores que las desarrolladas, lo que eventualmente en el largo plazo lleva a la convergencia en el crecimiento de los ingresos per capita entre regiones.

---

<sup>149</sup> Ver Sala- I Martin, El modelo neoclásico de crecimiento de Solow-Swan , Capítulo 1, pp. 9-49, Apuntes de crecimiento económico, Bosch, Barcelona, 2002.

#### 2.5.4 Difusión espacial y economía política

El enfoque de economía política de la difusión se caracteriza por interpretar el proceso de polarización como resultado de un tipo distorsionado de desarrollo capitalista, que tiende a deprimir los impulsos de desarrollo de la región, elevando los precios, lo que limita el proceso de desarrollo nacional como un todo. La distorsión del desarrollo se debe a que las tecnologías de capital intensivo de gran tamaño, no absorben mano de obra y requieren de la concentración del ingreso a fin de sostener el consumo de bienes durables industriales. En estas condiciones, el sistema urbano tiende a una elevada primacía, en donde la ciudad central y unas cuantas ciudades concentran la mayor parte de las actividades productivas y la población, y su tendencia es a mantenerse con un crecimiento ilimitado y propiciar mayores desigualdades económicas y sociales.

La explicación de las regiones periféricas se sustenta en la atracción del capital de inversión potencial y la migración rural-urbana, que propicia la región central, lo que las despoja de sus recursos de capital y humanos. La concentración de inversiones en la región central, limita la producción y actividad en las regiones periféricas, particularmente de las rurales. Por lo que algunos autores argumentan, que es el sesgo urbano y no la eficiencia técnica lo que es la fuente de la polarización que tiene que ser eliminada<sup>150</sup>.

En la perspectiva Marxista de las relaciones interregionales, se establece que las regiones ricas, explotan a las pobres a través del intercambio desigual<sup>151</sup>. De acuerdo a esta concepción, el sistema de precios recompensa en exceso a las regiones ricas con relación al valor creado, debido a las diferencias en el uso del capital- *las regiones ricas son intensivas en capital*-, lo que ocasiona un intercambio desfavorable para las regiones pobres, limitando la acumulación de capital y elevación de salarios, por lo que se reproducen y amplían las desigualdades interregionales.

#### 2.5.5 Perspectiva empírica del cambio estructural y de la difusión económica

El comportamiento empírico del cambio en el uso de factores, su movilidad y concentración en los centros urbanos, da lugar a la concepción del cambio estructural y de sus interacciones espaciales.

El crecimiento económico propicia el cambio estructural<sup>152</sup> que se caracteriza por una serie de transformaciones productivas que vinculan el proceso de

---

<sup>150</sup> Lipton, 1977.

<sup>151</sup> Amin 1974, y Emmanuel 1972.

<sup>152</sup> Los principales cambios estructurales se refieren "Al aumento de la acumulación", (Rostov, Lewis); cambios en la composición sectorial de la producción de la actividad económica, (Industrialización), concentrándose en el empleo, (Fisher y Clark), y más tarde en la producción y uso de recursos en general (Kuznets, Chenery) y a cambios en la localización de la actividad económica (Urbanización) y otros aspectos relacionados a la industrialización (Transición demográfica, distribución del ingreso). Ver Syrquin, Moshe, pp.205, Capítulo 7, patrones de cambio estructural, Handbook of development economies, Vol. Edited by H Chenery, 1988.

industrialización-urbanización y transformación agrícola e institucional, lo que propicia formas de difusión económica y la concentración económica y poblacional en los centros urbanos.

Los cambios en la estructura productiva se conciben como transformaciones productivas e institucionales, dadas por los cambios en el uso de recursos y su movilidad geográfica, como consecuencia del proceso de desarrollo económico.

La evidencia empírica y la teoría que los explica son aceptadas para los países desarrollados, al menos en lo que respecta a la industrialización y la movilidad geográfica de los factores, expresada a través de la urbanización. No obstante, en los países atrasados y en vías de desarrollo, son motivo de controversia, además de debatirse las particularidades y tipo de relaciones entre desarrollo industrial, agrícola y sus efectos sobre el proceso de urbanización. Asimismo, se debate sobre las características y relaciones entre crecimiento económico, transición demográfica, urbanización, instituciones y políticas gubernamentales, adecuadas para alcanzarlo.

La explicación genérica que se da a este proceso, es que el crecimiento económico genera cambios en la estructura productiva, debido a incrementos en productividad y aumentos en las existencias de capital y mano de obra. Lo que arroja aumentos en el ingreso per capita e incrementos de la participación de la industria y los servicios en la producción nacional. Paralelamente al desplazamiento en el uso de recursos y actividades productivas del sector primario al secundario y terciario, se da la movilidad en el espacio geográfico de recursos humanos, insumos y materias primas de las zonas rurales a las urbanas, las cuales generan el empleo industrial y de servicios.

La explicación de este comportamiento<sup>153</sup> se basa en cambios de la demanda y oferta de bienes y servicios, en donde el espacio geográfico juega un papel muy importante. Desde el lado de la demanda, opera la ley de Engel, que se caracteriza porque a medida que aumenta el ingreso, cambia su destino, reduciendo relativamente el consumo de alimentos, bajando su participación en la producción nacional y aumentando la demanda de productos industriales y servicios, lo que implica su crecimiento en la producción del país. La concentración de la demanda en las localidades urbanas propicia que se ajuste la oferta de bienes industriales y de servicios en esas áreas posibilitando su viabilidad económica.

Desde el lado de la oferta se impulsa el proceso de industrialización en los centros urbanos, debido a que es posible generar economías de escala internas de las empresas y externas de las industrias, reforzadas por ventajas de proximidad al reducir costos de transporte por la ampliación del tamaño de mercado urbano, lo que refuerza la concentración económica geográfica, lo

---

<sup>153</sup> Esta explicación se basa en las explicaciones sobre el crecimiento económico y el cambio estructural; Capítulo 3, pp. 35-67, Capítulos 16 y 17, respectivamente pp. 483-455 y pp. 456-480, Ver Gillis, Perkins, Roemer, Snodgrass, Growth and Structural Change, pp. 35-67, publicado en Economics of development, Malcolm, USA, 1996.

que se sintetiza en la ley de Verdoon, a través de la asociación positiva entre el crecimiento de la productividad y el aumento en la escala de los lugares o sitios que se refleja en la expansión del centro urbano.

En estas condiciones se refuerza la demanda de servicios a la producción y al consumo, lo que se caracteriza por la expansión de la infraestructura urbana económica y social, al proporcionar facilidades conjuntas de energía eléctrica, transporte y comercio, educación, salud, gobierno, etc. Por tanto, estos centros funcionan como atractores de otras empresas industriales y servicios, de tal forma que el desarrollo industrial guía el crecimiento de las ciudades, además el crecimiento de las ciudades por la expansión de los servicios tiende a aumentar el desarrollo, de tal forma que operan en forma cíclica las economías de aglomeración espacial.

El proceso de industrialización polarizado y concentrado geográficamente, es propiciado por cambios en el consumo y la aglomeración espacial de la oferta por el crecimiento del tamaño del mercado, en los que interactúan las economías de escala internas y externas, además de combinarse con la expansión de los servicios, propiciando en su conjunto la expansión de los centros urbanos.

Socialmente dichos cambios se caracterizan por sus efectos demográficos, primero, mediante el impulso al crecimiento poblacional *-al aumentar la tasa de natalidad y disminuir la de mortalidad-* y posteriormente, a través del aumento de la educación y el conocimiento. Estos cambios de la población provocan una transición demográfica hacia poblaciones de edad más madura, reduciendo la participación de la población joven, lo que se manifiesta en una tendencia a la estabilidad poblacional.

El desarrollo industrial se refleja en puntos o polos y se transmite con diversa intensidad, a través del espacio económico que forman, el cual se caracteriza por estructurar un campo de fuerzas económicas. Por una parte, propician la atracción de actividad económica y población, en los lugares geográficos donde se localizan, ocasionando la concentración y la centralización económica espacial, por la interacción económica entre el polo y el centro urbano. Por el otro lado, se propicia la dispersión económica y poblacional hacia la periferia de ese centro de crecimiento, dando lugar a un patrón articulado de concentración y dispersión, caracterizados respectivamente por actividades sectoriales en el centro, y las primarias, principalmente agrícolas en la periferia.

La expansión de los centros urbanos estimula el crecimiento de la demanda de alimentos y materias primas, lo que propicia aumentos en la productividad agrícola de las zonas rurales, debidas al aumento de la demanda. Este impulso es debido, por un lado a que la agricultura presenta rendimientos decrecientes a medida que se incrementa la producción, debido a la escasez de la oferta de tierra, lo que ocasiona que se incorporen tierras cada vez de menor calidad aumentando los costos y propiciando la inviabilidad económica de su explotación, lo que dio lugar al aumento de productividad agrícola. Por otra parte, las zonas rurales presentan una oferta de mano de obra excedente

para la actividad agrícola, los cuales se ven atraídos por el empleo que generan las zonas urbanas, lo cual no afecta la producción agrícola ni sus niveles de bienestar e ingreso<sup>154</sup>.

De tal forma que a medida que aumenta el crecimiento industrial, crece la demanda de mano de obra, sin embargo, dependiendo de su oferta, puede dar lugar a dos tipos de situaciones<sup>155</sup>, en condiciones de competencia perfecta:

1) Afecta la producción agrícola y encarece los salarios por el incremento de precios de las materias primas y alimentos, lo que tiende a equilibrar en el largo plazo las relaciones entre el centro industrial y la periferia rural.

2) Eleva la producción agrícola mediante su capitalización y expulsa mano de obra excedente e ilimitada por el continuo crecimiento poblacional hacia las zonas urbanas y favorece su desarrollo.

No obstante, en ambos casos, el impacto se traduce en aumento de la concentración económica espacial y en el desarrollo urbano, debido a las diferentes estructuras de mercado y tipo de competencia, monopólica de la industria<sup>156</sup> y competitiva de la agricultura. Por lo que, los términos de intercambio favorecerán a la industria y a los centros urbanos, lo que se refuerza, si existe una oferta ilimitada de mano de obra<sup>157</sup>, frente a una demanda restringida y selectiva de mano de obra, por lo que la tendencia se agudiza, dando lugar a enormes concentraciones económicas sobre el espacio geográfico.

De ahí, que la industria regule la oferta de productos y la demanda de mano de obra, en condiciones imperfectas, lo que ocasiona términos de intercambio favorables para esa actividad y para las ciudades industriales, ocasionando la extracción de utilidades de las localidades rurales. La reducción de sus beneficios, lo que se agudiza por las condiciones estructurales dadas por las tendencias a los rendimientos decrecientes de la tierra y oferta creciente de mano de obra, lo que propicia el desplazamiento de mano de obra de las zonas

---

<sup>154</sup> La mayoría de las explicaciones asumen que los salarios rurales no caen por debajo de un nivel mínimo. Otras explicaciones establecen que la productividad marginal de la mano de obra rural no es cero, a pesar de encontrarse por debajo del nivel mínimo de bienestar. De hecho, el comportamiento depende del mercado de trabajo, en el que la oferta es afectada por el crecimiento de la población y la demanda, por el tamaño y características de la demanda de mano de obra.

<sup>155</sup> Exploración que es posible realizarse a través del modelo de Fei-Ranis, Ver Gillis, Perkins, Roemer, Snodgrass, Op. Cit., pp. 51-62, publicado en *Economics of development*, Malcolm, USA, 1996.

<sup>156</sup> Cabe mencionar que en este modelo se asume implícitamente dos aspectos centrales en su explicación, el tipo de industrialización que sugiere la integración de industrias ligeras de transformación de bienes finales con las industrias pesadas de bienes intermedios, además de su vinculación con los servicios. Por otra parte, se asume que el tipo de desarrollo agrícola es moderno y competitivo y que se orienta hacia el mercado.

<sup>157</sup> Este comportamiento es producto del desarrollo económico y sus impactos en el crecimiento de la población y en la configuración de la transición demográfica de un país joven a uno, maduro o viejo.

rurales a las urbanas, reforzando el proceso de concentración económica y poblacional en los centros urbanos y de dispersión en las rurales.

Dichos patrones de distribución geográfica de la actividad económica y población, opera a través de la propagación del crecimiento o contracción -y/o innovación- económica entre el área geográfica de concentración económica y la de dispersión. Su comportamiento es resultado de las relaciones asimétricas de dominación - dependencia, que se establece entre sectores y sitios geográficos, concentrados y dispersos.

Las empresas que no pertenecen a los polos, se insertan en el espacio económico de acuerdo a su capacidad para ejercer o ser sujetas de dominación económica, formando parte del total de las interacciones de las empresas que forman el espacio económico total.

El proceso de polarización en tiempo y espacio se caracteriza por la conformación de regiones dominantes-dependientes, que geográficamente propician un patrón de crecimiento económico regional desigual y las transformaciones productivas e institucionales, ocasionan la reestructuración funcional económica y espacial de la región, así como cambios en su territorio dado por modificaciones en el uso del suelo y equipamientos.

## **2.6 Teorías de los rendimientos crecientes y factores que los propician**

El paradigma neoclásico tradicional de los rendimientos económicos decrecientes de la producción, asumía una distribución homogénea de la actividad productiva sobre el espacio geográfico y limitaba la posibilidad teórica de la concentración económica espacial. No obstante, la enorme evidencia empírica de elevadas concentraciones económicas y poblacionales sobre el espacio, dio lugar a la aceptación tacita de la existencia de rendimientos crecientes en la producción. Lo que implicó espacialmente la aceptación de la concentración económica espacial, prácticamente por todas las perspectivas teóricas, dando lugar al desarrollo de diversos enfoques teóricos sobre la concentración económica en el espacio, diferenciándose por sus factores explicativos, las siguientes cuatro corrientes de interpretación:

- 1) El enfoque del desarrollo industrial
- 2) El Mercado como generador de rendimientos crecientes
- 3) La sinergia institucional y desarrollo endógeno, como detonadores de los rendimientos crecientes
- 4) El desarrollo tecnológico como elemento determinante de la generación de rendimientos crecientes

### **2.6.1 Rendimientos crecientes y desarrollo industrial**

En la explicación sobre la generación de rendimientos crecientes asociados al desarrollo industrial, destaca el enfoque de Kaldor <sup>158</sup> por incorporar en su análisis elementos espaciales.

### 2.6.1.1 El enfoque de Kaldor

Kaldor destaca en su explicación del crecimiento económico por asociar la concentración económica regional y los rendimientos crecientes en la industria, a partir del planteamiento de Myrdall sobre la causación circular acumulativa y el modelo de base económica de exportación <sup>159</sup>.

Este autor señala, que las diferencias de crecimiento económico regional no pueden explicarse exclusivamente por las diferencias en las ventajas comparativas entre regiones, causadas por la diversidad de dotación de recursos naturales y humanos con que cuentan, si no por la existencia de rendimientos crecientes de escala, producto de la industrialización regional.

Para Kaldor, el crecimiento económico regional depende de un factor endógeno, el movimiento de los salarios de eficiencia. Y uno exógeno, la tasa de crecimiento de la demanda externa de los productos de la región.

Los salarios de eficiencia, a su vez son el resultado de dos elementos: el movimiento relativo de los salarios monetarios y el de la productividad, de tal forma, que la región industrial por sus elevadas tasas de crecimiento de productividad frente a los salarios, ocasiona que estos decrezcan, disminuyendo sus costos en el tiempo, lo que les da una ventaja competitiva cumulativa sobre las regiones de lento crecimiento, principalmente dedicadas a la agricultura.

Las diferencias de costos y estructuras de mercado, refuerzan las ventajas de la región industrial, dado que la región agrícola se caracteriza por una alta elasticidad de oferta de los bienes agrícolas, los cuales están sujetos a mercados competitivos. Por tanto, el ingreso agrícola depende de los precios que alcancen los productos, de acuerdo al comportamiento de la oferta y la demanda. En contraste, la región industrial se caracteriza por una alta inelasticidad de la demanda, en condiciones de competencia imperfecta, lo que le permite fijar los precios considerando sus costos y la tasa de beneficios deseada. Por ello, en estas circunstancias, las condiciones de intercambio entre ambas regiones provocarán un beneficio adicional para la región industrial a expensas de la agrícola, que se manifestará en una derrama de ingresos en la región.

---

<sup>158</sup> Kaldor N, Further. Essays on Economic Theory, The Case for Regional Policies, Op. cit.

<sup>159</sup> El modelo de base de exportación establece que el crecimiento económico y su dirección, está en función de las exportaciones y del impacto que generan sobre la producción, ingreso y empleo regionales. Se asume, que las exportaciones dependen de los recursos naturales de la región que se caracterizan por una tasa creciente de la demanda, lo que hace que fluya el capital y la mano de obra para su explotación, propiciando la formación de economías de aglomeración y localización, al mismo tiempo que operan las economías de escala del sector exportador, lo que implica reducción de costos de producción y distribución. Ver Armstrong y Taylor, Op. Cit., pp. 90-94.

Por su parte, la concentración económica en la región industrial, se debe a la expansión de la demanda local, posibilitada por una correlación positiva entre el desarrollo industrial y el de los centros urbanos, explicada en términos de la ley de Verdoorn<sup>160</sup>, según la cual existe una fuerte asociación positiva entre el crecimiento de la productividad, eficiencia y la tasa de crecimiento en la escala de actividades, dada por los centros urbanos.

De ahí, que se establezca que la causa de que sólo ciertas regiones aparezcan con un alto nivel de desarrollo industrial, se debe a la presencia en esas regiones de rendimientos crecientes a escala, no sólo debidas a las economías de tamaño, sino a las ventajas acumulativas, que provienen del crecimiento de la industria, el desarrollo de la tecnología, habilidades y conocimientos, la diferenciación de procesos y actividades, así como las facilidades para la comunicación e intercambio de ideas y experiencias<sup>161</sup>.

El principio de la causación circular acumulativa del proceso de crecimiento regional, se plantea como consecuencia del incremento de la producción manufacturera, lo que induce altas tasas de crecimiento de productividad y reducción de los salarios de eficiencia, propiciando la reducción de costos y altas tasas de crecimiento de la producción, lo que da finalmente al reinicio nuevamente del ciclo.

El desarrollo formal del planteamiento de Kaldor, inicialmente lo desarrolla Richardson<sup>162</sup>, no obstante, en forma más amplia lo elaboran Thirwall y Dixon<sup>163</sup>, al incluir el efecto en las disparidades del crecimiento regional como

---

<sup>160</sup> Esta ley establece la existencia de una relación positiva significativa entre la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo y la producción en la manufactura, lo que implica la existencia de economías de escala estáticas y dinámicas y por tanto la existencia de rendimientos crecientes. Kaldor realizó un análisis de corte transversal de los países industriales de 1953-1964, obteniendo una elasticidad marginal del trabajo con respecto a la producción de 0.5, a lo que denomino coeficiente de Verdoorn. De tal manera que una elasticidad del empleo menor a 1 con respecto al incremento de la producción, es prueba de la existencia de rendimientos crecientes. Citado por Bianchi Carluccio, A Reappraisal of Verdoorn's Law for the Italian Economy: 1951-1997, Università di Pavia, 133, 04-01. Abril 2001.

<sup>161</sup> De hecho, Kaldor establece que los rendimientos crecientes de la industria se deben a economías externas de la industria, tanto producto de los factores que propician la aglomeración industrial espacial, como los que surgen del crecimiento urbano por su ampliación del mercado. De los primeros, destaca su apego a los planteamientos de Marshall sobre las economías de localización, que surgen debido a que la proximidad de empresas de la misma industria encuentran ventajas de aglomerarse en una misma área geográfica, lo que es favorecido por múltiples factores: 1) aumentos de especialización e incrementos en la eficiencia y productividad; 2) facilidades para la investigación e innovación, por el intercambio de ideas, información y conocimiento entre empresas; 3) reducción de riesgos para productores y trabajadores, los primeros se benefician de tener acceso a un conjunto de trabajadores calificados, lo que implica una reducir costos de producción y garantía de contar con la mano de obra calificada, en lo que respecta a los trabajadores calificados tienen una mayor movilidad y confianza sobre su empleo en la misma industria. Ver Armstrong y Taylor, Op. Cit., pp. 105.

<sup>162</sup> Richardson Harry, W., A critique of regional growth Theory, paper given at the regional economic development conference, University of Ottawa, Ottawa, march 2-4, 1972.

<sup>163</sup> Ver Armstrong y Taylor, Op. Cit., pp. 96-100.

resultado de la causación circular acumulativa y de sus efectos sobre la región.

Dicho proceso se incorpora al permitir el efecto del crecimiento de la región a través de aumentos en la competitividad de su sector exportador, lo que afecta el crecimiento de la producción regional y genera efectos positivos en la productividad y competitividad del sector exportador. La variable clave corresponde a la productividad de trabajo, que es función de dos factores: la tasa de progreso técnico y el crecimiento de la razón capital-trabajo.

En el caso de la tasa de crecimiento de la demanda externa de los productos de la región, su comportamiento está determinado por la ventaja de precios de las exportaciones, que tiene como base ganancias de productividad, lo que le da el carácter cumulativo de la concentración. Debido a que el aumento de las exportaciones ocasiona que crezca la producción, productividad y aumente la competitividad dando lugar al ciclo del proceso cumulativo de crecimiento.

El modelo a pesar de tener la virtud de especificar el modelo de causación circular e incluir la ley de Veerdom como elemento de explicación de la concentración económica en la región industrial, presenta las siguientes limitaciones<sup>164</sup>: 1. No explica como la región adquiere su especialización en las exportaciones; 2. No considera las restricciones impuestas por la balanza de pagos en el crecimiento de la producción; 3. No considera la importancia del comercio y la producción interna y su relación con el sector exportador; 4. No distingue el conjunto de procesos económicos que encubre la ley de Veerdom, particularmente las relaciones entre las economías internas y externas de escala, constituidas estas por las economías de localización y urbanización<sup>165</sup> y 5. La evidencia empírica es controvertida.

---

<sup>164</sup> Ver *Ibidem*, Op.Cit., pp. 101.

<sup>165</sup> Las economías de aglomeración surgen de la asociación geográfica de un gran número de actividades económicas, no necesariamente en la misma industria. Su surgimiento es debido principalmente a la concentración conjunta de muchas facilidades que sirven a diferentes industrias, las cuales incluyen: a) facilidades de transportación urbana y con los suburbios; b) mercados de mano de obra bien organizados y grandes conjuntos de trabajadores con diversas capacidades y habilidades; c) la provisión de infraestructura social y servicios gubernamentales; d) servicios legales y comerciales, abogados, contadores, consultores, agencias de carga e instituciones financieras; e) actividades orientadas al mercado, tales como servicios de comercialización y ventas, atraídas por las grandes concentraciones de población; f) actividades culturales y recreativas que atraen administradores altamente capacitados y profesionistas. Ver Armstrong y Taylor, Op. Cit., pp. 105.

## 2.6.2 Rendimientos crecientes y mercados

La nueva teoría del comercio internacional<sup>166</sup> destaca que gran parte del comercio es resultado de la especialización, producto de rendimientos crecientes, en vez de diferencias exógenas en recursos, productividad o intensidad de factores, como señala la teoría neoclásica y la clásica del comercio internacional. Además, plantea que la evidencia empírica muestra la existencia de información imperfecta entre trabajadores y empresarios, lo que diferencia las decisiones y refuerza la imperfecta movilidad de factores, principalmente del capital, por lo que la tendencia es a que se opere en mercados de competencia imperfecta y se propicie la concentración económica sobre el espacio geográfico en unas cuantas regiones geográficas.

Destaca también, la teoría de la ventaja competitiva de Porter, sobre las decisiones de localización de las empresas, orientadas hacia los mercados principales, lo que se traduce en concentración económica y rendimientos crecientes.

De ahí que en la explicación en la generación de rendimientos crecientes en el espacio geográfico por influencia del mercado, se presenten tres propuestas: a) comercio intra-industrial; b) ventaja competitiva e intercambio regional; y c) efectos del tamaño del mercado.

### 2.6.2.1 Comercio Intra-industrial

La teoría tradicional del comercio regional establece que las regiones intercambian los productos en que se especializan, a cambio de los productos que carecen, es decir se da un intercambio Inter-industrial. No obstante, de acuerdo a la experiencia actual, gran parte del intercambio regional se basa en el intercambio intra-industrial de productos muy similares. Este intercambio es producto de una competencia imperfecta, resultado esencialmente de dos fuerzas económicas: 1) el deseo de los consumidores por una amplia variedad de opciones de productos para el consumo, y 2) economías de escala a nivel de la empresa<sup>167</sup>.

El comercio intra-industrial en la región ocasiona que los productores locales pierdan mercado domestico por las importaciones, debido principalmente a la necesidad de variedad de los consumidores, lo que afecta a los productores locales. No obstante, es posible que dichos productores locales abastezcan otras regiones con los mismos productos y mantengan su producción a un elevado nivel para alcanzar economías de escala.

A pesar de esta explicación, la teoría presenta muchas limitaciones por la falta de datos para poder corroborar su importancia y comportamiento.

### 2.6.2.2 Ventaja competitiva e intercambio regional

---

<sup>166</sup> Krugman, Op. Cit., pp. 13.

<sup>167</sup> Ibidem. Op. Cit., pp. 132.

De acuerdo con Porter<sup>168</sup> la tendencia a la concentración regional a través del proceso de causación circular acumulativa, se origina porque las empresas al aglomerarse geográficamente, logran una ventaja competitiva que les permite ganancias comerciales. Esto es debido a la interacción de cuatro elementos esenciales: 1) Condiciones favorables de la demanda, debido a que la fuerte demanda de mercado doméstico propicia la explotación de economías de escala; 2) Condiciones favorables de los factores de la producción, generalmente especializados; 3) Estrategia y capacidad competitiva de la empresa; y 4) Existencia de empresas relacionadas y de apoyo. No obstante, estas ideas no se presentan en forma sistemática, lo que limita su carácter explicativo.

### 2.6.2.3 Los efectos del tamaño del mercado<sup>169</sup>

La teoría de la influencia del tamaño del mercado en el comportamiento económico tiene su origen en la nueva teoría del comercio internacional, que surgió en los años 70s y 80s, inicialmente desarrollada con la finalidad de explicar el comercio intra-industrial y el predominio del comercio entre los países más desarrollados.

Las nuevas teorías del comercio destacan las ventajas competitivas de las regiones con los mercados locales de mayor tamaño, debido a que muchas industrias pueden lograr economías de escala y en una gran variedad de productos diferenciados, que permite beneficiarse de los efectos del mercado local. Estas industrias pueden disfrutar de grandes ventajas competitivas, en forma de economías de escala, al establecer su producción en las localizaciones mejor ubicadas para servir el mercado local, debido a la existencia de barreras al intercambio propiciadas por la distancia.

El análisis de los efectos de mercado local se hace extensivo a la explicación de la aglomeración geográfica de las industrias. Una vez que una región se adelanta en el proceso de desarrollo, encuentra ventajas en su tamaño de mercado, lo cual lleva a un aumento del proceso de causación cumulativa, propiciado por un lado por la atracción de la mano de obra a la región, aunado a un cambio de la demanda y atracción de nuevas empresas. Por otro lado, se elevan los salarios, debido al efecto del mercado local, por lo que los trabajadores son capaces de comprar productos manufactureros a precios más bajos que otros, debido a que estos bienes se producen localmente y están libres de costos de transporte. Más aún, surge otra ventaja en el costo de la mano de obra - *efecto cambio en el costo de la mano de obra*-, debido a los menores salarios nominales en las regiones crecientes, debido a que la migración iguala los salarios reales entre regiones.

Un modelo alternativo al del movimiento de la mano de obra, es el producido por la atracción a la región dinámica de industrias de bienes intermedios, lo que propicia efectos de encadenamiento hacia delante y da lugar a la

---

<sup>168</sup> Ibidem. pp. 133-134.

<sup>169</sup> Este apartado se desarrolla con base en lo expuesto por Armstrong y Taylor, Op. Cit., pp.135-139.

formación de conglomerados de empresas, reduciendo costo de ensamblaje y distribución, por lo que se refuerzan las ventajas competitivas de la región.

En el proceso de concentración y dispersión económica, se identifican fuerzas centrípetas y centrifugas. Las primeras se producen principalmente como consecuencia de los efectos del tamaño de mercado, debido a las siguientes ventajas que ofrece a toda industria: a) encadenamientos hacia atrás y hacia delante; b) acceso a grandes mercados de mano de obra capacitada; y c) intercambio de conocimientos técnicos. En el caso de fuerzas centrifugas, destaca el efecto de la inmovilidad de factores, principalmente: Tierra y recursos naturales, y las barreras para la movilidad de la mano de obra. Además se propician fuerzas centrifugas desde el centro, producto de deseconomías de aglomeración, como son los casos del incremento de la renta de tierra, congestión y contaminación ambiental.

### 2.6.3 Rendimientos crecientes y tecnología

La relación entre rendimientos crecientes y tecnología se establece en la teoría de las externalidades de capital, las cuales surgen cuando una empresa aumenta su stock de capital a través de la inversión, lo que ocasiona que no sólo aumente su propia producción, sino que aumenta la producción de las empresas que la rodean. Esto se debe, a que las empresas al invertir adquieren experiencia o conocimiento, el cual puede ser utilizado en forma gratuita por las demás empresas, de ahí que su producción aumente<sup>170</sup>.

#### 2.6.3.1 Crecimiento económico endógeno

La nueva teoría del crecimiento económico establece que la tecnología es endógena, representada a través de una función de producción con externalidades de capital. Se expresa en forma agregada, mediante una función de producción de tipo Cobb Douglas de rendimientos y tasas de ahorro constantes, donde en el tiempo  $t$  la tecnología es endógena  $A_t$  y la combinación del capital  $K_t$  y mano de obra  $L_t$ , genera producción adicional utilizada por productores y consumidores. Esto implica la generación de capital agregado  $k^n$ , dado que la inversión de cualquier empresa de la economía, ayuda a aumentar el stock de experiencia o conocimientos de todas las demás, lo que se considera como la generación de externalidades de capital, donde  $n$  corresponde a la importancia de la externalidad, la cual debe ser diferente de cero, lo que de acuerdo a Romer (1986), se especifica como<sup>171</sup>:

---

<sup>170</sup>Sala-i-Martín , pp. 56, El modelo de Romer: Externalidades de capital, en Apuntes de crecimiento económico, Antoni Bosch, Barcelona, 2000.

<sup>171</sup> Ibidem.

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha} k_t^\eta$$

Donde :

$$\eta \neq 0$$

$Y_t$  = producción agregada en el momento t

$K_t$  = Capital agregado en el momento t

$L_t$  = Mano de obra agregada en el momento t

$k_t$  = Externalidad

En términos per capita, la función de producción se divide por la mano de obra, de acuerdo a Lucas (1988), lo que simplifica la función de producción de tecnología endógena,  $Ak$ , de la manera siguiente:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha} k_t^\eta ;$$

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \left( \frac{K}{L} \right)^\eta ;$$

$$Y_t = AK^{\alpha+n} L^{1-\alpha-n}$$

Donde :

$k = K$ ; capital per capita

De tal forma, que de acuerdo a la ecuación fundamental de Solow-Swan<sup>172</sup>, el crecimiento económico per capita es función del aumento del capital por persona, el que a su vez es igual al ahorro e inversión en capital, ponderado por la tecnología  $sAk$  menos la depreciación por persona, incluyendo la pérdida de unidades de capital por depreciación  $\delta$  y las correspondientes al crecimiento de la población  $nk$ , lo que se especifica como:

<sup>172</sup> Se toma como base la ecuación fundamental del crecimiento económico de Solow-Swan en términos per capita, que establece que la tasa de crecimiento de capital per cápita es igual a la diferencia entre el ahorro e inversión por unidad de capital y la tasa de depreciación del capital, incluyendo la generada por el aumento de la población. Por lo que cuanto mayor sea la tasa de ahorro ( $s$ ), mayor será la tasa de crecimiento de la economía. Así mismo, a mayor nivel tecnológico, ( $A$ ), mayor será el nivel del producto,  $f(\cdot)$ , y por lo tanto, mayor será la cantidad de producto ahorrado e invertido. Además cuanto mayor sea la tasa de depreciación, menor será la tasa de crecimiento. Y finalmente cuanto mayor sea la tasa de crecimiento de la población, más reducido será el crecimiento del capital por persona. De ahí, que sea proporcional la tasa de crecimiento del PIB per capita y la del capital per capita, por lo que al analizar la tasa de crecimiento del capital, es posible analizar el comportamiento de la tasa de crecimiento del PIB y del consumo per cápita, Ver Sala -i - Martín, Op. Cit., pp. 52-53.

$$\dot{k} = sAk^{\alpha+\eta} - (\delta + \eta)k$$

Donde :

$$\frac{\dot{k}}{k} \equiv \gamma_k; \therefore \gamma_k = sAk^{\alpha+\eta-1} - (\delta + \eta)$$

No obstante, el comportamiento del crecimiento económico dependerá del valor de la suma de parámetros  $(\alpha+\eta)$ , que al considerar que se generan externalidades, su valor debe ser igual o mayor a 1, lo que implica rendimientos crecientes. El comportamiento de la función de producción de tecnología endógena con rendimientos crecientes, propicia que crezca las existencias del capital, debido a la influencia que la tecnología desempeña sobre el crecimiento del capital. Por lo que la tasa de crecimiento del capital per capita, pasa a depender de la tecnología, dado que el exponente del capital es cero, lo que da lugar a una función de producción  $(Ak)$  de externalidades de capital, basados en la tecnología, que se especifica como:

$$Y = Ak$$

Dado :

$$\gamma_k = sAk^{\alpha+\eta-1} - (\delta + \eta)$$

$$\text{si } \rightarrow \alpha + \eta = 1, k = 1$$

$$\therefore \gamma_k = sA - (\delta + \eta),$$

$$\text{Dado } \rightarrow Y = Ak^{\alpha+\eta}, \text{ si } \rightarrow \alpha + \eta = 1$$

$$\therefore Y = Ak$$

De ahí, que se asume que el crecimiento económico es resultado del crecimiento endógeno, producto de investigación y desarrollo y de su derrame tecnológico, de tal forma, que el progreso tecnológico se manifiesta en el aumento en el número y tipo de bienes y servicios, destacando los de capital disponibles, lo que se traduce en un aumento del capital agregado, formado por bienes de capital intermedios  $(Nx)^\alpha$  para producir una unidad de producto. Dicho capital, se integra por bienes de capital intermedios, anteriores o que se acumulan  $(N_t)^\alpha$  y por los nuevos bienes de capital intermedios de capital  $(X_t)^\alpha$ , lo que se traduce en cambios en la estructura productiva y de consumo, por lo que al sustituir los bienes de capital intermedios por  $(K_t)^\alpha$  en la función de producción, se tiene:

$$Y_t = AL^{1-\alpha} (N_{t \times t})^\alpha k_t^\eta$$

Dado :

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha} k_t^\eta$$

$$\rightarrow K_t^\alpha \equiv (Nx)^\alpha \equiv (N_t, x_t)^\alpha$$

### 2.6.3.2 Externalidades de capital

El concepto de externalidad de capital, requiere previamente que se precise que se entiende por externalidad y posteriormente establecer su relación con la tecnología.

Las externalidades económicas<sup>173</sup> corresponden a los efectos externos sobre las posibilidades de producción y/o el bienestar del consumidor, generados por las acciones de otro agente. Es decir, se generan externalidades cuando los beneficios o costos adicionales en que incurre un agente económico, no provienen de sus transacciones directas de mercado a través del sistema de precios.

De ahí, que las externalidades económicas  $Ex_e$  son resultado indirecto de las transacciones de mercado de otros productores y consumidores, las cuales modifican las funciones de utilidad y beneficios. La función de utilidad del consumidor  $i$ ,  $U_i$ , se representa por sus gastos de bienes y servicios  $X_i$  y por las actividades de otros consumidores y productores  $Z_j$ , que genera efectos no ocasionados por transacciones de mercado, lo que afecta directamente su bienestar, lo que se especifica como:

$$U_i = f(x_1, x_2, x_3, \dots, z_1, z_2, \dots)$$

Donde :

$$x_i = x_1, x_2, x_3, \dots$$

$$Z_j = Z_1, Z_2, Z_3, \dots$$

Por su parte, la función de beneficio del productor  $i$ ,  $\Pi_i$ , se representa por la compra de insumos y gasto en factores productivos  $Y_i$  y por las actividades de otros consumidores y productores  $Z_j$ , lo que afecta directamente la rentabilidad del productor, sin transacciones de mercado, lo que se especifica como:

$$\pi_i = f(Y_1, Y_2, Y_3, \dots, z_1, z_2, \dots)$$

Donde :

$$Y_i = Y_1, Y_2, Y_3, \dots$$

$$Z_j = Z_1, Z_2, Z_3, \dots$$

---

<sup>173</sup> En esta concepción se toma la propuesta sobre externalidades y su vinculación con las transacciones de mercado, expuesta por Stewart Frances y Ghani Ejaz, en How significant are externalities for development?, World Development, Vol. 19, N° 6, pp. 569-594, 1991, Great Britain.

Las externalidades de capital o tecnológicas, como se identifican en la literatura<sup>174</sup>, son resultado de la generación de progreso tecnológico y de su desbordamiento y utilización gratuita, por el resto de empresas, debido a su proximidad geográfica, lo que se refleja como una reducción de costos y aumento adicional de producto. De ahí, que la generación de externalidades se refleje como un aumento adicional de producto, resultado de las interacciones económicas de las empresas. Dicho aumento, surge al crecer la inversión por trabajador, lo que requiere de la adquisición de experiencia o conocimiento, el cual se derrama a las actividades contiguas. Esto implica, que sea utilizado por el resto de los agentes productivos, sin incurrir en costo alguno directo, por lo que se refleja como una externalidad, que aumenta los beneficios de los productores y las utilidades de los consumidores.

No obstante, se tienen dos interpretaciones sobre el tipo de derrames tecnológicos, en la primera, se establece que el derrame proviene de las empresas de una misma industria, en la segunda, que proviene del conjunto de industrias y/o en general del conjunto de la actividad económica de una ciudad.

Las diferencias de cada una de estas interpretaciones, se presenta a continuación:

1. El planteamiento sobre el derrame tecnológico industrial, corresponde a las propuestas de Marshall-Arrow-Romer<sup>175</sup> y Porter<sup>176</sup>. De acuerdo a estos autores, el derrame ocurre entre empresas de la misma industria, en las que la especialización económica, es favorable para el crecimiento de la actividad y de la ciudad que la contiene. De ahí que la especialización económica industrial de las actividades geográficamente próximas que realizan las empresas, promueva la innovación en una sola industria. Por lo que las externalidades son resultado de economías de localización, definidas en contextos más estáticos<sup>177</sup>.

Por economías de localización, se comprende a los ahorros o beneficios que surgen de la concentración geográfica de las empresas de la misma industria, lo cual incluye economías de encadenamiento o integración, que se producen por la proximidad geográfica de las empresas a través de relaciones de insumo-producto entre ellas. De estas economías, destacan las que se generan en los puntos nodales de la red de transporte, en donde los costos de distribución y ensamblaje son minimizados por cierto tipo de industrias,

---

<sup>174</sup> Ver How significant are externalities for development?, Op. Cit, pp 572-577 y Jaime Ros, en Economías internas y competencia imperfecta y externalidades pecuniarias, pp. 174-198, en La Teoría del Desarrollo y la economía del crecimiento.

<sup>175</sup> Glaeser, E, H.D. Kallal, J. Scheikman and A. Shleifer(1992), Growth in Cities , Journal of Political Economy, 100, pp. 1126-52.

<sup>176</sup> Las diferencias entre Porter y el resto de autores, se basa en diferentes concepciones sobre las formas de competencia para la generación de innovaciones. Para Porter, se requiere de una mayor competencia local mientras que el resto considera que la competencia es imperfecta.

<sup>177</sup> Ver Henderson Vernon, pp 449, Externalities and Industrial development, Journal of Urban economics 42, pp. 449-470, 1997.

como es el caso de la industria maquiladora de la frontera de México con Estados Unidos<sup>178</sup>. De ahí que estas economías correspondan a las siguientes:

- (i) Economías de especialización intra-industrial.
- (ii) Economías de mercado de trabajo, al reducir costos de búsqueda de mano de obra capacitada en la industria.
- (iii) Economías de comunicación y de dispersión de innovaciones.
- (iv) Economías de escala de servicios públicos específicos para una industria<sup>179</sup>.

2. La propuesta del derrame tecnológico del conjunto de la actividad económica, corresponde a Jacobs, que establece que se genera debido a la variedad de actividades económicas, asociadas a la infraestructura urbana, dado que sirven de manera conjunta a un grupo de actividades que contienen las ciudades. De ahí, que la diversidad general de las actividades geográficamente próximas y el tamaño de las ciudades, promueven la innovación y el crecimiento, más que la actividad de las empresas de una sola industria.

La generación de estas externalidades se explica a través de la creación de economías de urbanización<sup>180</sup>, las cuales surgen por la asociación geográfica de un gran número de actividades económicas, las cuales incluyen:

- (i) Redes de transporte urbano y metropolitano.
- (ii) Mercados de mano de obra organizados y gran abastecimiento de mano de obra con diferentes habilidades y capacidades.
- (iii) Provisión de infraestructura social y servicios gubernamentales.
- (iv) Servicios comerciales y al productor, legales, contables, consultores, financieros, etc.
- (v) Actividades orientadas al mercado como servicios comerciales atraídos por grandes concentraciones de población.
- (vi) Actividades culturales y recreativas que atraen administradores altamente capacitados y trabajadores profesionales.
- (vii) Aglomeración de actividades de investigación que inviertan en la búsqueda de nuevos productos y procesos.

---

<sup>178</sup> Ver Armstrong y Taylor, Op. Cit., pp. 104-105.

<sup>179</sup> Ver Richardson Harry, W, Localization and Urbanization economies, pp 125-126, publicado en Urban Agglomeration and Economic Growth, Springer, Egon-Sohmen-Foundation, Germany, 1995.

<sup>180</sup> Ver Armstrong y Taylor, Op. Cit., pp. 56.

#### 2.6.4 Rendimientos crecientes y desarrollo endógeno

La propuesta del desarrollo endógeno, destaca el papel fundamental que juegan las instituciones y la política pública en la creación de rendimientos crecientes, a través de propiciar la concentración económica espacial y fomentar la integración económica productiva, principalmente a través de la creación y surgimiento de nuevos espacios industriales.

En la literatura se distinguen tres vertientes para su explicación:

1. La perspectiva macroregional de especialización flexible y acumulación<sup>181</sup>;
2. Las teorías meso-económicas de especialización flexible<sup>182</sup>; y
3. Las teorías del desarrollo local endógeno.

Las teorías macroregionales establecen que la creación de nuevos espacios industriales depende de las formas que adopten la producción y la acumulación flexible con relación a las nuevas condiciones de la competencia. De prevalecer una creciente incertidumbre sobre la demanda final y/o incrementarse los costos de transacción, se produce la desintegración vertical y desconcentración espacial de las empresas, lo que propicia su atracción hacia otros sitios con economías de escala externas, lo que produce en esos lugares la reaglomeración espacial de la producción, dando lugar a la formación de nuevos espacios industriales.

La externalización de las economías de escala de las empresas y la integración en red, se da a través de cambios en la organización industrial, que les permite reducir los costos de producción y el riesgo, así como los de transacción por la acción de la distancia y las oportunidades.

Las externalidades se dan tanto por relaciones tecnológicas a través de vinculaciones de insumo-producto *-externalidades duras-* como por interdependencias locales, sin pasar por relaciones de mercado, producto de formas de organización y cooperación no comercializable *-externalidades blandas-*.

El enfoque mesoeconómico, enfatiza la creación de nuevos distritos industriales, basados en conglomerados de pequeñas empresas, propiciados por cambios en la organización industrial sustentadas en cooperación y colaboración entre ellas y en la generación de economías externas de escala y de integración.

En los enfoques del desarrollo regional endógeno, cuyos inicios se asocian a los trabajos Friedman y Storh<sup>183</sup>, destacan los planteamientos del desarrollo local y endógeno<sup>184</sup> y el del potencial endógeno<sup>185</sup>.

---

<sup>181</sup> Scott, A. y Storper, M; Regional development reconsidered en Ernsted, H y Meier V; Regional development and Contemporary Industrial response. Extending flexible Especialization, Belhaven Press, London, pp. 3-24.

<sup>182</sup> Sengerberger, W y Pyke, Small Firm, Industrial Districts and local economic regeneration: Research and Policy, Labour and Society, 16, I, pp.1-25.

<sup>183</sup> Friedman, J. y Douglass, M., 1975, Agropolitan development: Towards a New Strategy For Regional development in Asia, en United Nations, Centre for regional development , pp. 333.-

La concepción del desarrollo regional endógeno, se sustenta en la idea del desarrollo de la región como espacio cerrado, destacando los derechos de los residentes a la toma de decisiones y a determinar el tipo de desarrollo ha impulsarse y el control sobre la influencia externa en el medio ambiente de la tecnología y en lo general todas las influencias que afecten su vida y su identidad regional, además de evitar la destrucción de la capacidad instalada y de las habilidades de su población<sup>186</sup>.

Por su parte, la perspectiva del desarrollo local y endógeno del territorio, se concibe principalmente como una formación socioeconómica, que por si misma genera dinamismo, a la vez que constituye el medio en que esa dinámica entra en movimiento, lo cual depende en gran medida de la cultura empresarial. En esta concepción, se considera que el desarrollo económico local es función de las siguientes fuerzas que actúan en forma sinérgica: Organización de la producción, difusión de innovaciones, dinámica urbana y desarrollo de instituciones.

La organización de la producción tiene efectos sobre la productividad y la competencia de empresas, además de propiciar rendimientos crecientes al generar externalidades. Por su parte, se propicia la organización flexible y la formación de redes de empresas, lo que facilita la difusión y la utilización de innovaciones, obteniéndose economías de escala internas y externas, así como economías de diversidad. El espacio donde se potencia la endogeneidad del desarrollo, corresponde a las ciudades debido a su capacidad de generar externalidades.

Los aspectos institucionales y culturales son fundamentales, ya que facilitan la cooperación y colaboración de los agentes económicos y permiten reducir los costos de transacción y producción, y aumentan la confianza entre los agentes, fortaleciendo la conformación de redes. No obstante, también se destacan los recursos y las políticas de los gobiernos locales para la concertación e impulso de políticas de desarrollo local<sup>187</sup>.

Por último, el enfoque del potencial endógeno destaca la importancia de los aspectos espaciales del desarrollo, destacando el papel fundamental que juega en el desarrollo regional, los bienes públicos, principalmente la infraestructura. De ahí que el capital social, con que cuente la región, es una condición necesaria para su desarrollo, además depende de su estructura sectorial, ubicación con relación a los mercados y la estructura de asentamientos, de los que forma parte. Su importancia se da como área de mercado, por lo que el

---

387; y Storh, W. y Todling, W., 1976, Spatial Equity, some Anthitesis to current Regional development doctrine, papers of the Regional Science Association, Vol. 38, 1977, pp. 33-53.

<sup>184</sup> Grupo de investigadores europeos, GREMI. Ver Vázquez Varquero, Antonio y Garofoli, G, Desarrollo económico: Flexibilidad en la acumulación y regulación del capital, publicado en desarrollo económico local en Europa, Artes Gráficas, Madrid, 1995.

<sup>185</sup> Biehl, D. 1988, Las infraestructuras y el desarrollo regional, Papeles de economía Española, N° 35, pp. 293-310.

<sup>186</sup> Ver Asuad (2001), pp. 104-105.

<sup>187</sup> Ver Vázquez Barquero, pp. 38-41, Los mecanismos del desarrollo endógeno, publicado en Las nuevas fuerzas del desarrollo, Madrid, Antoni Bosch, 2005.

desarrollo se asocia a un sistema de ciudades medias integradas económica y funcionalmente.

## 2.7 El enfoque de la NGE sobre la concentración económica geográfica

La nueva geografía económica (NGE) se distingue por sus propuestas de explicación sobre la concentración económica geográfica y las fuerzas económicas que la propician. En esencia, pretende explicar el intercambio comercial con base en la importancia del tamaño del mercado, localizado geográficamente, señalando la influencia que tiene la vinculación y formación de conglomerados industriales, debido a la demanda, economías de escala, costos de transporte y a la movilidad de factores productivos, principalmente la mano de obra.

### 2.7.1 Concentración económica espacial y fuerzas económicas

Krugman se plantea la pregunta del porque la manufactura tiende a concentrarse en el espacio geográfico, dando lugar a la formación de un centro manufacturero, mientras que el resto juega el papel de periferia al proveerlo de productos agrícolas.

Su explicación general se basa en el surgimiento de un patrón de distribución de centro-periferia de la actividad económica y la población sobre el espacio geográfico, debido a la interacción de economías de escala, costos de transporte y participación de la manufactura en el ingreso nacional<sup>188</sup>.

Krugman establece que el desarrollo manufacturero lleva a la concentración económica geográfica, debido a que "...las empresas se localizan en aquellas áreas que representan la mayor demanda. Por la existencia potencial de retornos crecientes, generados por economías de escala, las empresas prefieren abastecer otras áreas desde este lugar inicial, dado que los costos de transporte suficientemente bajos lo permiten. Entonces, el área que concentra la mayor demanda atrae otras empresas también. Éstas adoptan la misma lógica, y esto aumenta el atractivo del área. Los productores prefieren localizarse allí debido a la mayor demanda y porque la adquisición de insumos será conveniente en este lugar, seleccionado también por otros productores. La aglomeración de la actividad económica refleja procesos de causación acumulativa: las actividades se agrupan donde los mercados son grandes y los mercados se vuelven grandes donde las actividades se agrupan.

La movilidad de factores contribuye a esa causación circular acumulativa a través de la cual las regiones centrales crecen a costa de las regiones periféricas. Cuanto más grande el potencial de economías de escala y más bajo el costo de transporte, mayor será la tendencia hacia la aglomeración de la producción. Las economías de escala son la fuente principal de

---

<sup>188</sup> Krugman Paul, Increasing Returns and Economic Geography, Massachusetts Institute of Technology, Journal of Political Economy, 1991, Vol. 99, N° 3, pp. 483-499.

concentración. Este fenómeno se da particularmente a nivel interregional de grandes unidades económicas <sup>189</sup>.

La explicación de la concentración de la manufactura en el centro geográfico, de acuerdo con Krugman, se debe al funcionamiento de economías externas localizadas, más que a las específicas de una industria particular. De acuerdo a esta explicación, a partir de las ideas de Marshall<sup>190</sup>, sobre el surgimiento de distritos industriales, establece, que su surgimiento se debe a :

- 1) Mano de obra especializada, lo que le da a las empresas una baja probabilidad de escasez de mano de obra y de desempleo a los trabajadores. Bajo condiciones de rendimientos crecientes de escala y de incertidumbre, ambos se benefician;
- 2) Suministro de insumos y servicios especializados producidos, por las economías de escala y el mayor rango de servicios que pueden ofrecer a un agrupamiento de empresas geográficamente próximas y;
- 3) Derrame tecnológico e informativo entre empresas concentradas geográficamente, facilita la circulación de información y el intercambio de conocimientos entre ellas.

La disponibilidad de mano de obra especializada de los grandes mercados, la existencia de empresas que suministran insumos y servicios especializados y el derrame tecnológico e informativo entre empresas concentradas geográficamente, propicia la generación de externalidades que mejoran la rentabilidad de las empresas propiciando fuerzas centrípetas. Dichas fuerzas se caracterizan porque atraen empresas, concentrándose espacialmente en esos lugares, en las que la sinergia entre las economías de escala, costos de transporte bajos y demanda, genera concentración geográfica. Hasta que con el tiempo, se empiezan a presentar deseconomías, por altos costos de transporte, rendimientos decrecientes y caída o cambio de demanda, lo que ocasiona que se ejerzan fuerzas centrífugas, las cuales tienden a dispersar la actividad económica del centro a la periferia, basadas en la inmovilidad de factores, rentas de la tierra y deseconomías externas puras<sup>191</sup>.

No obstante, Krugman en sus explicaciones, no considera los efectos de derrame de conocimientos tecnológicos sobre la concentración y el crecimiento de la actividad económica, ya que privilegia las externalidades pecuniarias dadas por el tamaño del mercado y las relaciones de insumo-producto entre empresas.

---

<sup>189</sup> Ibidem, pp. 36-37.

<sup>190</sup> Helmsing Bert, pp. 33-61, Perspectivas sobre el desarrollo económico localizado, Revista Eure, U 28-n84, Sept 2002.

<sup>191</sup> Ver Krugman Paul, Space: the final frontier, Journal of Economic Perspectives 12, 2: pp. 161-174, 1998 y What's new about the new economic geography? Oxford Review of Economic Policy 14, 2: pp. 7-17, 1998.

En la literatura<sup>192</sup> se hace la distinción entre externalidades tecnológicas o reales y las externalidades pecuniarias o de mercado, las diferencias radican en que las reales se considera que afectan las funciones de utilidad y beneficio de los agentes económicos, mientras que las pecuniarias lo hacen al vector de precios.

Las externalidades tecnológicas, se generan a través de la generación y desbordamiento del conocimiento y progreso tecnológico sobre el resto de empresas, de ahí que su generación se refleje como un aumento adicional de producto o reducción de costos, resultado de las interacciones económicas de las empresas, que surge al aumentarse la inversión por trabajador. Esto requiere de la adquisición de experiencia o conocimiento, que se derrama o desborda a las actividades contiguas, de tal manera que es utilizado por el resto de los agentes productivos sin incurrir en costo alguno directo, por lo que se refleja como una externalidad, que aumenta los beneficios de los productores y las utilidades de los consumidores.

Por su parte las externalidades de mercado o pecuniarias  $Ex_m$ , surgen cuando la actividad de una empresa afecta los términos de intercambio de otras empresas, reflejándose en el precio  $P$ , debido al costo de los insumos  $y$  o de los mercados para su producción<sup>193</sup>  $z$ .

$$|p| = f(y_1, y_2, \dots, z_1, z_2)$$

Estos efectos se generan debido a las interdependencias entre productores a través del mecanismo de mercado, en condiciones donde existen rendimientos crecientes, indivisibilidades y discontinuidades técnicas, lo que da lugar a formas imperfectas de mercado de las actividades productivas, asociadas a una economía multisectorial o diversificada, propiciada por el tamaño del mercado.

De ahí, que una empresa al operar bajo las condiciones anteriores, reduzca sus costos y/o expanda su producción y la de otros productores, lo que se traduce en una ampliación del tamaño de mercado. Por lo que, sin externalidades tecnológicas, las empresas se benefician de rendimientos adicionales que no resultan de su propia expansión, si no de la actividad económica a que pertenece o de la economía en su conjunto. Las derramas pueden ser horizontales, asociadas al efecto sobre la demanda de bienes finales y verticales, que implican eslabonamientos hacia delante y hacia atrás.

---

<sup>192</sup> Ver How significant are externalities for development?, Op. Cit., pp. 572-577 y Jaime Ros, en Economías internas y competencia imperfecta y externalidades pecuniarias, pp. 174-198, en La Teoría del Desarrollo y la economía del crecimiento.

<sup>193</sup> Ver Pecuniary externalities, pp. 576, en How Significant Are externalities for development, Stewart et al, Op. Cit.

## 2.7.2 El proceso de cambio de la concentración económica espacial

La dinámica del proceso de concentración y dispersión de la actividad económica y la población, entre las regiones centrales y periféricas, se ejerce en la región central manufacturera, cuando aumentan la demanda localizada, las economías de escala y se reducen los costos de transporte, lo que propicia el funcionamiento de las fuerzas económicas centrípetas. Por su parte, la actividad económica y la población de la periferia se dispersan por los rendimientos decrecientes de la tierra y la inmovilidad de factores. Además, también se propicia la dispersión de actividad económica y población en la región central por efecto de las elevadas rentas de la tierra y deseconomías externas puras, comportamiento característico de las fuerzas económicas centrifugas<sup>194</sup>.

No obstante, se destaca que las externalidades que llevan al patrón de centro-periferia son pecuniarias para el sector manufacturero, asociadas tanto a encadenamientos de demanda y de oferta, más que al puro derrame tecnológico entre ellas. Debido a la presencia de competencia imperfecta y rendimientos crecientes de la manufactura y al uso moderado de tierra, lo que fomenta la concentración manufacturera en el centro, mientras que la agricultura presenta rendimientos constantes a escala y un uso intensivo de la tierra inmóvil, lo que propicia su dispersión hacia la periferia<sup>195</sup>.

Por tanto, la distribución geográfica de la producción manufacturera se llevará a cabo en un número reducido de sitios. Si las cosas permanecen sin cambio, los sitios preferidos serán aquellos que estén cercanos a la demanda principal, dado que la producción cercana a su mercado minimiza el costo de transporte. Además otras localidades serán atendidas desde estas localidades centrales, porque las economías de escala que generan compensan los costos de transporte en que se incurre por la distancia a que se encuentran.

La concentración manufacturera en el centro, propicia un proceso circular de retroalimentación -causación circular acumulativa- que propicia que la producción manufacturera tienda a localizarse donde la producción manufacturera esta concentrada, debido a que la mayor demanda de la producción manufacturera se realiza por ese sector. De acuerdo a Fujita, Rivera-Batiz y Venables, el mismo efecto se presenta en la producción de insumos intermedios no comercializables o en la producción de bienes de consumo y capital.

No obstante, el costo de congestión asociado con oferta local limitada de vivienda u otros bienes no comercializables o factores trabaja en contra de la

---

<sup>194</sup> Ver Krugman Paul, Space: the final frontier, Journal of Economic Perspectives 12, 2: pp. 161-174, 1998 y what's new about the new economic geography?" Oxford Review of Economic Policy 14, 2: pp. 7-17., 1998.

<sup>195</sup> Krugman en su explicación pretende explicar la permanencia del cinturón manufacturero de los Estados Unidos, formado en el paralelogramo que forman las ciudades de Green Bay, San Louis, Baltimore y Pórtland. Ideas que desarrolla en sus trabajos sobre Geografía y Comercio, Op. Cit., y en Historia y localización industrial, El caso del cinturón manufacturero, American Review, Vol. 81, N° 2, pp. 80-83.

aglomeración. El precio de la vivienda es mucho mayor en las ciudades, por lo que para atraer trabajadores el salario que paguen las empresas debe compensar el alto costo relativo de la vivienda urbana.

La elevada productividad del trabajo en regiones aglomeradas justifica los altos salarios, de tal forma que si las economías de aglomeración son suficientemente fuertes, la mayoría de la producción ocurrirá en aglomeraciones industriales, donde los salarios y el precio de la vivienda son relativamente altos dejando grandes espacios geográficos sin uso económico.

En este proceso, la movilidad de factores hacia el centro contribuye a la causación circular acumulativa, lo que ocasiona que las regiones centrales crezcan a costa de las regiones periféricas. "De tal forma que entre más grande sea el potencial de economías de escala y más bajo el costo de transporte, mayor será la tendencia hacia la aglomeración de la producción. Las economías de escala son la fuente principal de concentración. Este fenómeno se da particularmente a nivel interregional de grandes unidades económicas"<sup>196</sup>.

El efecto de circularidad propicia un encadenamiento hacia atrás, el cual es reforzado por un encadenamiento hacia delante de los bienes que proveen estos productos de lugares centrales. De ahí, que establezca que el patrón de centro-periferia emerge de la interacción de rendimientos crecientes, costos de transporte y demanda. Por lo que dadas las suficientes condiciones para la generación de economías de escala, cada manufacturero deseara servir al mercado nacional desde una localidad. De tal forma, que para minimizar los costos de transporte seleccionará la localización con una gran demanda local que también coincide con el lugar en que la mayoría de los manufactureros han seleccionado para localizarse. De ahí, que se presente una circularidad que tiende a mantener a la manufactura en el centro una vez que esta se ha establecido<sup>197</sup>.

No obstante, destaca que el proceso de polarización puede trabajar en forma inversa en los centros de crecimiento dinámicos, es decir propiciando la generación de deseconomías externas, tales como congestión urbana, contaminación, incremento de salarios y valor del suelo. En estas condiciones, las empresas buscan nuevas localizaciones con tendencia a localizarse en lugares de menores costos, por lo que las regiones más atrasadas se benefician de los efectos de derrama o escurrimiento que emanan del centro de crecimiento.

De tal forma, que en la medida que se da el proceso de desarrollo y las vías de transporte se establecen entre regiones, se facilita que las empresas se desplacen a regiones de mayor atraso, lo cual es estimulado por el gobierno con la finalidad de discriminar en forma selectiva el gasto para el desarrollo económico.

---

<sup>196</sup>Ibidem, pp. 36-37.

<sup>197</sup> Ibidem, pp. 80-81.

El proceso de polarización propicia efectos de retroceso en las regiones menos desarrolladas, por que las regiones centrales atraen su capital y captan los mejores recursos humanos que poseen. Más aún, las relaciones de comercio y las condiciones estructurales de las regiones pobres, hacen muy difícil que se revierta el proceso de polarización, dado que las regiones de mayor desarrollo establecen relaciones de comercio, principalmente con regiones ricas, sin comerciar con las pobres, además que al abrir el mercado a las regiones pobres afecta a las regiones menos eficientes.

Sin embargo, Krugman<sup>198</sup> aclara que la importancia de la concentración económica geográfica, dependerá de la proporción en que participe el empleo manufacturero en el total de la población. En caso de que sólo cubra una mínima parte de la población y por tanto, sólo una pequeña fracción de la demanda, no se logran economías de escala y se tienen altos costos de transporte, lo que induce a los proveedores de bienes y servicios del sector agrícola a localizarse muy cercanos a sus mercados. Situación que se cumple en una sociedad preindustrial y sin desarrollo de los medios y vías de transporte - *pre-ferrocarrilera como la del siglo XIX*-. Bajo estas condiciones la mayoría de la población está empleada en el sector agrícola y el pequeño sector manufacturero y comercial, no puede generar economías de escala sustanciales que compensen los costos de transporte, por lo que la mayoría de las necesidades son satisfechas por pequeños poblados que sirven a sus áreas de mercado locales<sup>199</sup>.

Este planteamiento se complementa con el del origen de la Ciudad, que de acuerdo a Lampard<sup>200</sup>, es producto del desarrollo económico en el tiempo y precondition para la especialización y cambio económico. La ciudad es producto de la especialización espacial motivada por la economía de recursos, tiempo y distancia, que son las bases de su alta productividad y eficiencia.

Además, el pobre sistema de transporte limita el tamaño del accesible mercado y reduce las economías de aglomeración<sup>201</sup>.

---

<sup>198</sup> Krugman, P. (1992), Increasing Returns and economic Geography, Journal of Political Economy, 99, pp. 483-499; y Geography and Trade, MIT Press, Cambridge.

<sup>199</sup> Ver Asuad, (2001) Op. Cit., pp. 49-53.

<sup>200</sup> Los trabajos de Eric Lampard y Pred, proponen en sus explicaciones del desarrollo urbano bajo una perspectiva histórica. En su análisis, se enfatiza el impacto en el crecimiento urbano del periodo mercantil e industrial, destacando que en el periodo mercantilista se orientó a la reorganización del mercado con la supresión de la economía de subsistencia, por lo que la construcción de facilidades de transporte y almacenaje con la provisión de servicios comerciales y financieros permitieron la expansión de la economía local. Este periodo preindustrial, se caracteriza por un desarrollo urbano similar a los de los lugares centrales. En esta condición, la actividad comercial domina la economía debido a los grandes beneficios del comercio, la especulación de terrenos y la dependencia de la energía hidráulica, lo que limitaba la concentración geográfica y la producción en masa.

<sup>201</sup> Watkins, por su parte destaca que en la era mercantilista, las ciudades comerciales llegan a un estatus metropolitano debido a la creación de la infraestructura necesaria para la economía de mercado, la cual es resultado de la desaparición de la economía de autosuficiencia, remplazada por la creación del mercado nacional. En esta etapa, el establecimiento del sistema de transporte abate el costo y enlaza las zonas agrarias con las ciudades comerciales, dando como consecuencia la creación de un mercado nacional, provocando nuevas ideas y tecnologías que crean las condiciones de la etapa preindustrial.

Por lo tanto, las acciones del intercambio dominan la economía y aquellas ciudades que dominan estas acciones comienzan a destacar como las principales ciudades comerciales. La segunda ola de urbanización, se da al pasar de las ciudades comerciales a las ciudades industriales, etapa que se caracteriza por el desarrollo de industrias dinámicas del sector manufacturero.

Por tanto, en la medida que la sociedad gaste una fracción mayor de su ingreso en productos no agrícolas y servicios, y se desarrolle el sistema manufacturero<sup>202</sup>, la producción atada a la distribución de tierra se romperá, por lo que una región con una importante población no rural será un lugar atractivo para producir debido a su gran mercado local y por la disponibilidad de bienes y servicios que ofrece. Lo que atrae a la población de regiones con pequeñas producciones hasta que el total de la población no rural se concentra en unas cuantas regiones.

De acuerdo con Allan Pred, el modelo de revolución industrial de crecimiento urbano debe incluir tres conceptos: El multiplicador urbano, la ventaja inicial y el umbral de demanda.

En síntesis, plantea que en la medida en que el umbral de la demanda alcanza niveles cada vez más altos ocasiona una mayor atracción industrial, la cual se caracteriza por la concentración de funciones de mayor importancia. Por lo que, aquellas ciudades que han logrado cierto tamaño mínimo tienen la ventaja inicial requerida para mantener su crecimiento. En consecuencia, cualquier estímulo externo a su base industrial genera un importante efecto multiplicador que provoca en la ciudad la renovación constante del crecimiento económico.

No obstante, el nivel de concentración de la actividad económica y la población de una región dependerá de las condiciones iniciales y de su desarrollo histórico, de tal forma que si una población tiene ligeramente más población que otra y los costos de transporte caen por debajo de cierto nivel crítico, esa región ganará población a costa de las otras, propiciando la concentración.

Krugman destaca además por desarrollar metodológica y formalmente su propuesta teórica, mostrando la dinámica de la concentración económica sobre el espacio geográfico mediante la elaboración del modelo de comportamiento de equilibrio general espacial de centro-periferia, incorporando la propuesta de Dixit -Stiglitz (1977), sobre la modelación de estructuras de mercado de competencia imperfecta<sup>203</sup>.

---

<sup>202</sup> Debido a la influencia de la producción en masa y con ella de las economías de la producción en gran escala y la disminución de los costos de transporte por la provisión de infraestructura y medios de transporte y comunicación.

<sup>203</sup> De acuerdo con Krugman, gran parte de la incapacidad de proponer explicaciones teóricas suficientes sobre los aspectos de desarrollo y particularmente sobre la economía espacial, se debe en gran parte a su incapacidad de formalizarlas mediante modelos económicos. La dificultad estriba en que al considerar la economía en el espacio, aumenta la complejidad dado que se agrega una dimensión más y por la heterogeneidad y procesos de concentración

## 2.8 Aportaciones y limitaciones de las teorías

### 2.8.1 Teorías de localización

Las aportaciones de la teoría de la localización radican esencialmente en destacar el papel de la distancia y el costo de transporte en las decisiones de localización de las empresas sobre el espacio geográfico y su función como barrera para el intercambio y la producción. Además de señalar el efecto en la estructura espacial de la economía de la competencia en el mercado. No obstante, los diversos autores destacan por sus aportaciones particulares, que a continuación se presentan.

#### 2.8.1.1 Von Thunen

Von Thunen destaca por establecer la relación entre actividad económica y estructuración espacial de la economía, conectando las actividades a lugares y sitios específicos, sin separarlos, lo que permite inferir que su concepto de espacio corresponde al de dimensión espacial de la actividad económica.

En su explicación, destaca el papel del mercado en el espacio y su función al estructurar un sitio central, constituido por una ciudad y su área de influencia, constituida por la periferia agrícola que la abastece. El centro urbano ejerce la demanda de insumos y productos agrícolas provenientes de la periferia agrícola. De tal forma que establece que la estructura espacial de la actividad económica se da por las interacciones de demanda y oferta entre el centro y la periferia.

Por otra parte, destaca su planteamiento sobre la renta de localización, la cual establece que la actividad económica se diferencia en el espacio de acuerdo a su localización y distancia al mercado. Además de que la renta del suelo, determina su uso agrícola e incluso la tecnología empleada, de tal manera que los suelos más cercanos al mercado se caracterizaran por su mayor valor y desarrollo tecnológico. En consecuencia, establece un gradiente de renta del suelo a partir de la ciudad central como su valor máximo, llegando a cero en el límite externo de esa planicie. De tal forma, que se establece un gradiente de rentabilidad y uso del suelo en función de la localización y distancia con respecto al mercado.

Además, se señala la naturaleza del mercado del suelo como de un bien intermedio, por lo que el comportamiento en el uso del suelo obedece a una demanda derivada de bienes finales agrícolas.

---

que sobre el espacio geográfico se producen, lo que implica que los modelos tienen que incorporar rendimientos crecientes y la competencia imperfecta en modelos de equilibrio general, lo que era anteriormente imposible, ya que se carecía de herramientas analíticas para trabajar en forma rigurosa estos aspectos Ver Krugman (1992), Op. Cit., pp. 11 y Krugman Paul, *Models and Metaphors*, pp. 67-89, en *Development Geography and Economic Theory*, MIT Press, Massachusetts, 1995.

La principal crítica que se puede hacer al modelo de Thunen, es que si bien permite explicar los usos del suelo, asociados a la renta de localización, no explica la formación de la ciudad central ya que asume su existencia, dado que el problema fundamental consiste en explicar dichos usos cuando la localización de ciudades, su número y tamaño se genera de manera endógena, lo que implicaría incorporar explicaciones sobre la concentración de los servicios y manufactura en dicho centro.

#### 2.8.1.2 Alfred Weber

Weber sobresale en su explicación por destacar la asociación entre el costo de transporte y las economías de escala internas, como factores de localización aglomerada de la actividad económica, al señalar que dos empresas tienden a concentrarse en el espacio si las economías de aglomeración compensan los costos de transporte. Además, de señalar que el espacio geográfico es heterogéneo, en el que se identifican recursos ubicuos y localizados, dando la idea de la existencia de ventajas absolutas de los recursos sobre el espacio, tanto por los sitios que se caracterizan por recursos localizados como por lugares que minimizan las distancias y costos de transporte al mercado. Además de distinguir la tendencia a la orientación de las empresas a localizarse, considerando como alternativas la orientación de localización hacia los recursos naturales, mercados y nodos de transporte.

No obstante, su principal limitación surge al no explicar la estructura de mercado y tipo de competencia asociada al espacio, conformado por recursos ubicuos y localizados en un espacio geográfico que se diferencia.

#### 2.8.1.3 W Christaller y A Losch

Las aportaciones de Christaller son significativas, primero al indicar que el mercado en el espacio, es resultado de la interacción de la oferta y demanda espacial, lo que propicia la formación de lugares centrales y áreas de influencia. El lugar central se forma por la sinergia que se establece entre economías de escala, costos de transporte y demanda, lo que posibilita la creación de un área de mercado. Además aporta la lógica de operación espacial del mercado mediante los conceptos de umbral y rango del mercado.

Por otra parte, destaca su teoría de la jerarquía de lugares centrales, basados en la jerarquía del tipo de bienes y servicios que producen, estableciendo una correspondencia entre la jerarquía del orden de bienes y servicios producidos y la de los tamaños de los centros urbanos. De esta manera establece claramente la asociación entre la actividad económica desempeñada y el espacio que ocupa, lo que da elementos fundamentales para la explicación de la dimensión espacial de la economía.

Además, a pesar de las limitaciones de los supuestos de su modelo sobre las interacciones entre lugares centrales de diferente tamaño, permite analíticamente establecer la relación entre la distancia entre lugares centrales de diferente orden y el número de centros atendidos. Su principal debilidad estriba, en la falta de un modelo económico formal que en forma

sistemática determine sus relaciones y comportamiento económico en el espacio geográfico.

Por su parte, la gran aportación de Losch corresponde el plantear la explicación económica de las regiones, a partir de las inter-relaciones simultáneas y mutuamente determinadas entre las unidades de producción y consumo entre diversas áreas de mercado, las cuales forman una red, que se estructura a través de las líneas de transporte. Más aún, dichas líneas conectan a las ciudades y distribución de población y ciudades, que están en sus extremos lo cual se expresa en un sistema de redes de mercados que en el espacio se conecta a través de las líneas de transporte. No obstante, su trabajo fue insuficiente debido a deficiencias en su formalización, principalmente por la falta de un modelo que explicará la localización de la actividad económica en su conjunto y sus múltiples interrelaciones.

#### 2.8.1.4 Teoría de la localización y equilibrio general

Las aportaciones de estos enfoques, consisten en su pretensión de formular modelos de equilibrio general que expliquen de manera agregada la localización de la actividad económica en su conjunto. No obstante, sus limitaciones de acuerdo con Krugman<sup>204</sup>, se debe tanto a problemas teóricos y como metodológicos en su formulación, debido principalmente a que se elaboran bajo los supuestos de competencia perfecta y rendimientos decrecientes. Su modelación requería plantear modelos de rendimientos crecientes y formas de competencia imperfecta, lo cual sólo fue posible a partir del desarrollo en 1977 del modelo de competencia monopolística formulado por Dixit- Stiglitz, en el que Krugman se basa para desarrollar su modelo centro-periferia. De ahí, que se considere fundamental el formular modelos de equilibrio general de competencia imperfecta en un punto en el espacio, lo que permita micro fundamentar el patrón de comportamiento de la localización de la actividad económica en su conjunto en el espacio geográfico.

#### 2.8.2 Teoría de los polos de crecimiento y del espacio económico

Las aportaciones de la teoría de los polos de crecimiento y del espacio económico a la explicación del proceso de desarrollo económico y del cambio estructural son muy importantes, para la explicación de las fuerzas económicas que actúan en la concentración de la actividad económica sobre el espacio geográfico, incluso si se comparan con las propuestas actuales, que hoy en día sobre el tema se discuten<sup>205</sup>.

---

<sup>204</sup> Krugman Paul, Development, Geography and Economic Theory, Op. Cit., pp. 60.

<sup>205</sup> Cabe aclarar que a pesar de la falta de precisión conceptual e integración teórica de sus propuestas, que en gran parte influyeron para el debate y la controversia que generaron. Se considera su trascendente aportación. Por otra parte, para su cabal comprensión, se requiere previamente que se identifique el problema teórico que plantea. Perroux, pretende explicar el cambio estructural que provoca la industrialización, producto del crecimiento económico, dadas las insuficiencias de las explicaciones neoclásicas, por lo cual plantea una nueva teoría del crecimiento económico desequilibrado y polarizado como resultado del proceso de industrialización. Lo que complementa, al incluir los efectos que produce en el desarrollo económico y social, destacando la necesidad de una política económica de crecimiento

De las aportaciones más significativas, a pesar de la dificultad conceptual si se considera la propuesta general y se integran sus conceptos se deducen lógicamente las siguientes:

1. El cambio estructural se explica como resultado del crecimiento económico a través de la industrialización que surge por las innovaciones empresariales, generadas por las grandes empresas y por la transmisión del crecimiento a empresas, que funcionalmente están encadenadas productivamente entre sí. El origen y desarrollo de la industria se caracteriza por la transmisión asimétrica de su crecimiento, debido a la conformación de polos de crecimiento.

2. Los principales conceptos que sustentan esta explicación corresponden a las concepciones sobre: a. Polos de crecimiento, b. Espacio económico y c. Dominación económica.

a. El concepto de polo de crecimiento se refiere al conjunto de industrias fuertemente inter-relacionadas, mediante eslabonamientos de insumo-producto alrededor de una industria líder tecnológica y económicamente capaz de propiciar innovaciones y un crecimiento dinámico del conjunto.

b. El efecto de propagación del crecimiento económico del polo se ejerce a través del espacio económico en forma asimétrica, el cual forma un campo de fuerzas, que interactúa con el espacio económico que conforman la totalidad de las empresas.

---

equilibrado y socialmente armonizada, llevada a cabo por el Estado para alcanzar el desarrollo.

El enfoque propuesto por Perroux se caracteriza por su crítica a la interpretación neoclásica sobre el crecimiento económico, particularmente con respecto a la concepción estacionaria de Cassel de crecimiento con equilibrio, para lo cual se basó en las ideas Schumpeterianas de la innovación y la gran empresa.

1. De ahí que proponga un cambio en el enfoque del crecimiento económico, de un análisis estático a uno dinámico, explicado por las ondas de innovación, que dependen esencialmente de la creación de industrias y de su impacto a través de la propagación del crecimiento al resto de las empresas.

2. La teoría de Perroux es una crítica al modelo de equilibrio general neoclásico, que asume que el intercambio y los beneficios surgen de transacciones directas de mercado, al mostrar el carácter estructural y asimétrico de las transacciones de la actividad industrial y el tipo de estructuras de mercado imperfectas a que da lugar, mostrando la influencia que tiene la industria motriz líder, sobre el resto de las empresas. En esencia, es una teoría del desarrollo que pretende explicar el cambio estructural en su conjunto, incluyendo transformaciones del sistema económico, social e institucional, al vincular el proceso de industrialización con el orden social y político a través de la participación deliberada de instituciones y políticas gubernamentales.

3. Se distingue también por el cambio de un enfoque teórico de la teoría económica pura a la economía política, basado en conceptos inductivos, provenientes del comportamiento real de las industrias dominantes en sus relaciones de intercambio y transacciones económicas en general.

c. La asimetría de la propagación del crecimiento económico, se debe al efecto de dominación económica que ejerce la industria líder tecnológica y económicamente sobre el resto de las empresas del polo. Las relaciones de dominación - dependencia que establece, le permiten imponer sus condiciones y determinar el comportamiento económico del resto.

3. Además, plantea que la concentración económica espacial es resultado del crecimiento económico sectorial, dado que aparece en puntos, polos de intensidad variable, los cuales se transmiten por diferentes canales con efectos terminales diversos para la economía en su conjunto. Considera que el crecimiento económico no se difunde uniformemente entre los sectores de una economía, si no que se concentra en ciertos sectores, en industrias de crecimiento particular, que tienden a formar aglomeraciones y a dominar a otras industrias con las que se vinculan, generando efectos de difusión a través de su espacio económico que no coincide con su espacio geográfico inmediato<sup>206</sup>. Además de replantear la importancia del proceso de innovación-tecnológica en el crecimiento económico mediante la creación de nuevas industrias y por la difusión del crecimiento de una o varios grupos de industrias.

4. Destaca su propuesta sobre el efecto de la innovación a través de la difusión económica de la industria líder hacia los sectores interdependientes, lo que propicia que crezcan a mayor rapidez que el resto de la economía, debido a diferencias estructurales, debido a lo avanzado de su tecnología, a una alta tasa de innovación y a sus elevadas elasticidades ingreso de la demanda de sus productos, además de que sus ventas que se producen en mercados nacionales, tienen efectos de derrame y amplio multiplicador sobre otros segmentos de la economía<sup>207</sup>.

5. La definición de espacio económico como un campo de fuerzas que consiste en las relaciones económicamente asimétricas en que interactúa la empresa como centro de atracción y dispersión de la actividad económica a través de las fuerzas centrípetas y centrifugas. En el espacio económico, cada empresa interactúa en un campo de fuerzas, con tendencias a la atracción o dispersión de la actividad económica, y a la vez forma parte del campo de fuerzas que conforman la totalidad de las empresas.

6. La concepción del proceso de polarización proporciona un marco de referencia general, para comprender la industrialización regional a través de la inter-relación compleja de la generación de innovaciones, economías de escala internas, competencia monopólica y transmisión del crecimiento económico, mediante encadenamientos y economías externas industriales y su eventual vínculo con los servicios y el desarrollo urbano, mediante las economías de aglomeración y efectos de unión. Concepción significativa para la comprensión

---

<sup>206</sup> Higgings, Benjamín, pp. 32, en ¿Existen los polos de desarrollo?, publicado en Desarrollo polarizado y políticas regionales, en homenaje a Jacques Boudeville, Ed. Fondo de Cultura Económica, México 1985.

<sup>207</sup> Ver Hermansen Tormod, pp. 33, Polos y centros de desarrollo en el desarrollo nacional y regional, Elementos de un marco teórico, pp 11- 82, publicado en Polos y Centros de crecimiento en la planificación regional, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1977.

de la concentración económica espacial y de la formación de conglomerados industriales y de servicios en el espacio geográfico.

7. De ahí que presente un análisis integrado de la concentración económica geográfica con los efectos de la polarización industrial y el desarrollo de otras actividades, principalmente asociadas al desarrollo urbano, a través de los efectos del multiplicador de ingresos de bienes salarios y colectivos, así como la acción en cadena que se propicia sobre otras actividades productivas.

8. Su significativa contribución a la concepción de espacio en el ámbito económico, al concebirlo como relaciones económicas asimétricas de dominación-dependencia entre empresas, independientemente del espacio geográfico en que se encuentren, a pesar de negar la importancia del espacio geográfico, por su enfoque analítico.

Esta concepción se considera fundamental para la comprensión de la concentración económica sobre el espacio geográfico, dado que permite diferenciar los canales de transmisión a través de los cuales se propaga el crecimiento o retroceso económico, distinguiendo los efectos de atracción y difusión del crecimiento económico, generados fuera y dentro del espacio geográfico<sup>208</sup>, de ahí la importancia de la propuesta de Perroux, al separar el polo de crecimiento y los espacios económicos del espacio geográfico en el que se encuentran. Además de diferenciar los tipos de espacio, político administrativo y económico y precisar su importancia para la toma de decisiones y la formulación de políticas.

9. La definición y explicación de la conformación de regiones dominantes como resultado del proceso de polarización-concentración, dado por el campo de fuerzas constituido por los polos de crecimiento en ese espacio geográfico. Y su relación con el espacio económico, en el que interactúan todas las empresas, desde el que se impulsa y transmite el crecimiento económico hacia otras regiones geográficas, generalmente dependientes. Lo que implica la formación de patrones de concentración y dispersión económica sobre el espacio geográfico, dados por la interacción de las fuerzas económicas centrípetas y centrifugas, las primeras que atraen el comportamiento funcional hacia el polo y las segundas que tienden a dispersarlo.

Por último, no es aventurado afirmar, que no obstante la controversia sobre la teoría de los polos de crecimiento de Perroux, la evidencia empírica actual sustenta sus propuestas. El caso más notable corresponde al desarrollo de la Unión Europea, como una gran región económica y política. Además, también aportan elementos empíricos el surgimiento de nuevas formas de industrialización aglomerada, basadas en industrias de alta tecnología, denominados tecnópolis, como son los casos de Silicon Valley y Ruta 128 y el intento de las políticas públicas de reproducirlos a través de las Ciudades científicas en Japón, Corea del Sur y Francia<sup>209</sup>.

---

<sup>208</sup> Ibidem, pp. 541.

<sup>209</sup> Ver Castells, Manuel y Hall, Peter, Las tecnópolis del mundo, la formación de los complejos industriales del siglo XXI, Alianza Editorial, Madrid, 1994. Así como las propuestas de Benko, sobre los polos.

Más aun, la existencia de la evidencia empírica se complementa con el desarrollo teórico actual, que se sustentan en los planteamientos de Perroux, principalmente con relación a la estrecha asociación entre las relaciones interindustriales, instituciones e innovación. De estas interpretaciones destacan, las teorías del desarrollo regional endógeno para la industrialización difusa, la formación de nuevos espacios industriales y la discusión sobre rendimientos crecientes, competencia imperfecta e innovación tecnológica, que caracteriza las nuevas teorías del crecimiento económico, el comercio internacional y la economía espacial.

De las limitaciones más significativas, identificamos las siguientes:

El punto de mayor controversia es la desvinculación del proceso de polarización con el espacio geográfico. De hecho como lo señala Richardson<sup>210</sup>, el concepto de polo de crecimiento de Perroux es funcional, es decir que no hace referencia a un espacio geográfico determinado.

1. El concepto de polo de crecimiento, no ofrece ninguna explicación sobre las causas de su localización sobre el espacio geográfico, ni sus consecuencias al tener una localización particular sobre el espacio geográfico<sup>211</sup>. Sólo hace referencia a ello, cuando establece la formación de las regiones dominantes o motrices, en las que se hace referencia al espacio geográfico y a conceptos espaciales, como es el caso de la aglomeración territorial y efectos de unión, dados por la aglomeración económica sobre el espacio geográfico, no obstante, no es explicada su mecánica de funcionamiento.

2. No explica la relación que tiene el crecimiento económico con la localización y distribución espacial de la actividad económica. Asume, que los efectos de polarización, son los propiciadores de dicho comportamiento, sin distinguir con claridad la vinculación e influencia entre el proceso de polarización, estructuras y tamaño del mercado y los aspectos espaciales, tales como la localización de la actividad económica, lugares centrales y su jerarquía y las economías de aglomeración espacial y su relación con las economías externas<sup>212</sup> e internas de las empresas.

3. En la explicación del cambio estructural no precisa con el detalle requerido las transformaciones en su conjunto de la estructura productiva asociadas al proceso de industrialización - urbanización y las del desarrollo agrícola, ocasionadas por el desplazamiento en el uso de recursos y consecuente movilidad de los factores productivos sobre el espacio geográfico y su impacto en el proceso de cambio estructural.

4. Falta de precisión conceptual y ambigüedad en su interpretación y en sus explicaciones, así como la falta de vínculos y relaciones entre conceptos y sus propuestas de explicación.

---

<sup>210</sup> Ver Asuad, Op. Cit., pp. 127-128, Economía regional y urbana Op. Cit.

<sup>211</sup> Ibidem, pp. 542.

<sup>212</sup> Ver Darwent, Op. Cit., pp. 554-555.

### 2.8.3 El debate de los polos de crecimiento y la polarización

1. En general los principios teóricos en que se sustentan corresponden a las propuestas de Perroux, Myrdall, Hirschman que desarrollan Boudeville, Friedman, Richardson y Storper. Además desde una perspectiva neoclásica destacan los planteamientos de Romer y Lucas sobre la concentración económica y sus causas y el comportamiento de la difusión del crecimiento económico. En la perspectiva de la economía política, destaca la propuesta de concentración económica por su carácter monopolístico, destacando la importancia de los aspectos institucionales en su conformación y la vinculación con la formación de la periferia regional.

Por último, en la teoría sobre la relación entre crecimiento económico y cambio estructural, se plantea su interacción, al propiciar cambio en el uso y productividad de factores, así como su desplazamiento en el espacio geográfico, lo que da lugar a la industrialización y a la expansión de los servicios, reflejándose territorialmente en el desarrollo urbano.

2. Boudeville plantea el concepto de centro geográfico de crecimiento, como el lugar geográfico que contiene los polos, el cual se asocia a la principal localidad urbana, en la que el efecto derrame del polo se realiza sobre el hinterland adyacente y no sobre la totalidad de la economía. Además, plantea que el espacio económico consiste en las relaciones entre los agregados de las actividades económicas y los lugares geográficos, definiendo al espacio geográfico como el sitio en el que el hombre se localiza y sus actividades tienen lugar. Su transformación económica, es resultado del progreso técnico y del tipo de actividad económica que la impulsa.

3. Además, Boudeville distingue entre el concepto de espacio y región económica, al señalar que la región económica se diferencia del espacio económico, por la continuidad de las relaciones económicas que establecen las unidades económicas sobre el espacio geográfico, por lo que tiene fronteras comunes y es estadísticamente medible, mientras que el espacio económico se distingue por su no continuidad económica geográfica. Así mismo define a la región polarizada como una área geográfica, en la que las relaciones económicas son heterogéneas y continuas entre sus unidades económicas y sus diversas partes son interdependientes a través de la complementariedad recíproca y de relaciones de influencia mutua, que establecen entre sí alrededor de un centro de gravedad.

4. Los difusionistas como Perroux, Myrdall y Hirschman destacan como problema de investigación del crecimiento económico, la forma en que la actividad económica se origina y se transmite entre actividades y lugares, estableciendo sus interacciones económicas y los efectos que se derivan en el cambio en el uso y en la movilidad de factores. Establecen el carácter desequilibrado del crecimiento económico, debido a que las estructuras de mercado oligopólicas, propician la concentración de actividades en unas cuantas regiones, de tal forma, que una vez que una región crece y se

adelanta sobre el resto, mantiene esa tendencia auto-mantenida, proceso que Myrdall define como causación circular acumulativa.

Dicho proceso se caracteriza porque el crecimiento desequilibrado al concentrarse en una región, propicia que aparezcan rendimientos crecientes a escala en sus industrias de proceso, debido a economías de escala de las empresas, lo que ocasiona que operen dos fuerzas, por un lado las fuerzas centrípetas que atraen al capital y la mano de obra del área circundante hacia esa zona, por lo que cada vez se hacen más productivas las tierras del centro (heartland), a la vez las tierras del interior (hinterland), pierden sus recursos propiciados por las fuerzas centrifugas, ocasionándole a la periferia dos efectos simultáneos y contradictorios:

1. Efectos negativos o de retroceso *-Backwash effects-*, por la disminución de la producción económica, empleo, ingresos y demanda.
2. Efectos positivos de irradiación *-spread effects-*, dado que el capital y la mano de obra que permanecen en el área responden a la expansión proveniente del centro, por lo que aumenta su producción agrícola como fuente de materias primas y alimentos, así como lugar de consumo de bienes industriales, además de expulsar mano de obra hacia el centro.

Los efectos de irradiación operan principalmente a través de aumentos de la demanda de sus productos, pero en cualquier caso el resultado será que los dos tipos de efectos se balancean y la región pobre se mantendrá estancada. Su comportamiento, se explica principalmente a través de la causación circular acumulativa *-Myrdall-* o de su comportamiento análogo, el proceso de polarización *-Perroux-*, el cual es muy semejante, donde las diferencias son principalmente de términos. Por su parte, *Hirschman*, de acuerdo a estas interpretaciones, destaca que en la medida en que las industrias motrices sean dependientes de otras, tenderán a aglomerar a su alrededor a otras industrias, propiciando encadenamientos productivos hacia atrás y adelante. Dado que se tiende a sustituir localmente los insumos importados por la industria motriz, lo que da lugar inicialmente al encadenamiento hacia atrás y posteriormente hacia adelante. De ahí que se sugiera implícitamente que dicho comportamiento se debe a ventajas económicas de la sustitución.

5. Se destaca el carácter complementario y el efecto de difusión del crecimiento de los polos de crecimiento, al caracterizarlos a través de complejos industriales que inducen crecimiento y lo transmiten mediante los encadenamientos hacia delante y atrás, lo que puede dar lugar a un polo lateral, derivado de dicho crecimiento, por lo que destaca la importancia de la conectividad entre las empresas y los efectos de encadenamiento a los que pueden dar lugar. De hecho, los polos se consideran como sectores de una economía, representados por una matriz de insumo-producto, a través de la cual se transmite el crecimiento (Paelinck).

6. Además, sobresale la propuesta de explicación de la transmisión del crecimiento económico a través del espacio geográfico, debido a las ventajas de su localización, enfoque que sustenta que el desarrollo económico tiende a

propagarse a lo largo de las principales rutas de transporte, que conectan los centros industriales más importantes y por tanto se manifiesta en rutas geográficas lineales. Así mismo, diferencia los efectos que genera el establecimiento de una vía de comunicación, debido a los trabajos directos y complementarios que requiere su construcción y equipamiento, lo que genera aumentos de ingreso y demanda locales (Poittier).

7. Friedman establece la tendencia a la formación de un patrón de desarrollo espacial al interior de los países de centro-periferia o de metrópoli - colonia, resultado del modelo de dominación colonial de los países dominantes. No obstante, en el proceso de su desarrollo tiende a revertirse ese patrón dando lugar a un patrón más equilibrado asociado al desarrollo nacional. Inicialmente el desarrollo se concentra en un centro urbano y posteriormente tiende a dispersarse sobre el resto del territorio. El cual se explica como resultado del proceso de causación circular acumulativa de Myrdall, dado por la interacción de las fuerzas económicas centrípetas o de concentración y centralización de la actividad económica y población y las centrifugas o de dispersión y descentralización.

8. Richardson destaca al establecer que el proceso de polarización se caracteriza por dos fases, el de polarización y el de su reversión. La polarización es consecuencia de una causación circular acumulativa, explicada por rendimientos crecientes a escala y a la consecuente polarización del trabajo y de cualquier excedente de capital proveniente de otras regiones. Esto da lugar a las relaciones centro-periferia entre regiones, el centro se caracteriza por la acción de la Ciudad principal que domina su periferia.

Por su parte, la reversión de la polarización consiste en el inicio del proceso de dispersión del centro a la periferia, del cual se distinguen dos momentos: 1) dispersión intraregional y 2) dispersión inter-regional. La dispersión intraregional se caracteriza porque la dispersión espacial ocurre dentro de la región central, debido a que la aglomeración de la población y la actividad económica es tan grande que empieza a ser costosa e ineficiente, debido a que el costo de congestión y el incremento del costo del terreno urbano, induce a ciertas actividades económicas a descentralizarse a centros satélites dentro de la región central. Esta dispersión, es eficiente debido principalmente a la asociación de la generación de economías de aglomeración y a economías de escala que posibilitan la atracción económica de localidades de la periferia.

La dispersión interregional, se caracteriza propiamente por acelerar el proceso de descentralización, sobre todo industrial, e inducir un número creciente de migrantes a escoger destinos urbanos fuera de la región central, donde este crecimiento es selectivo y desigual, ya que la mayor parte del crecimiento afuera de la región central ocurre en un número limitado de grandes centros urbanos.

En la parte final del proceso de reversión de la polarización, la descentralización intraregional observada en la región central se repite al

interior de las regiones en desarrollo, de tal forma que aparecen jerarquías urbanas regionales estables en cada una de las regiones afectadas.

Storper por su parte critica el proceso de dispersión industrial como resultado de la desconcentración y asocia la industrialización a un proceso de concentración regional producto de rendimientos crecientes en el tiempo, lo que da lugar a la creación en parte de sus propios mercados e insumos, dando lugar a la creación de nuevos centros y periferias industriales. De ahí que establezca que su formación es resultado de las economías de aglomeración, generadas endógenamente, lo que da lugar a la formación de complejos territoriales aglomerados como resultado del proceso de industrialización. Su creación es resultado del crecimiento del mercado, lo que aumenta la especialización de funciones entre unidades productivas del proceso productivo, traduciéndose en un aumento de la división del trabajo.

9. Destaca en el planteamiento neoclásico moderno, (Romer, Lucas) la concepción sobre la tendencia a la difusión económica del centro a la periferia, dado que se acepta que el crecimiento económico proviene del progreso técnico endógeno, producto de la investigación y desarrollo de las empresas y del conocimiento de sus trabajadores, es decir de su capital humano, cuyos efectos se ven potenciados en las ciudades, lo que implica eventualmente desigualdad y concentración económica y de recursos entre ellas.

No obstante, en el largo plazo, dada la perfecta movilidad del capital y el trabajo, las regiones más desiguales tenderán a crecer a tasas de crecimiento económico más elevado que las ricas, lo que eventualmente propiciaría la convergencia en las disparidades en el ingreso y en el producto de esas regiones con respecto a las de mayor riqueza, de cumplirse con los supuestos en que se basa la hipótesis de sigma  $\sigma$  convergencia, es decir que las regiones sólo variarían en las dotaciones de capital, productividades marginales y tendencia al mismo estado estacionario, bajo el supuesto que la tasa de crecimiento del progreso técnico, la del ahorro e inversión y la de la población son iguales.

10. Destaca en la perspectiva de la economía política, la interpretación de la concentración económica como una distorsión del modelo de desarrollo capitalista, resultado de formas monopólicas, producto de las instituciones prevalecientes en el modo de producción capitalista, principalmente la propiedad privada, la existencia de clases sociales y del trabajo asalariado, lo que da lugar al desarrollo desigual del centro y la periferia y al aumento de las disparidades entre ellas.

11. La perspectiva de la evidencia empírica del efecto en el crecimiento económico en el cambio estructural, destaca por vincular una serie transformaciones productivas y espaciales de manera integral, principalmente agrícolas, industriales y urbanas, además de precisar la movilidad espacial de factores productivos como consecuencia de su uso, lo que da lugar a la difusión económica espacial, que se traduce en la concentración geográfica de la industria y los servicios, lo que propicia la formación de zonas urbanas.

Las limitaciones más importantes corresponden a las siguientes:

1. Parcialidad de las propuestas concentradas en la industrialización y en factores aislados, por lo que es necesaria una explicación de conjunto, que haga referencia a los cambios estructurales que acompañan al crecimiento económico, principalmente con relación a la urbanización, transformación agrícola y cambio institucional.
2. Falta de sustento teórico de los fundamentos económicos que explican las relaciones entre los polos de crecimiento, la conformación regional, el modelo centro -periferia y el desarrollo urbano y su vinculación con el proceso de desarrollo económico así como el comportamiento de la causación circular acumulativa.
3. Carencia de un marco teórico sistemáticamente formalizado sobre el comportamiento económico de la concentración y la difusión económica, considerando tanto los efectos y fuerzas que determinan su desempeño como el papel del espacio. De tal forma, que permitiera elaborar modelos formales que en forma consistente muestren deductivamente las relaciones entre los procesos de concentración y dispersión económica, por lo que sus interpretaciones se consideran casuísticas sin posibilidad de generalizar sus conclusiones.

#### **2.8.4 Difusión espacial y rendimientos crecientes**

1. Destaca independientemente de la perspectiva teórica, la aceptación de la existencia de rendimientos crecientes en la producción, lo que implica espacialmente la aceptación de la concentración económica sobre el espacio geográfico, las diferencias de enfoque corresponden a los factores que se consideran fundamentales en su comportamiento.
2. Kaldor establece que la generación de rendimientos crecientes en la producción son resultado de la industrialización, debido al funcionamiento de dos factores, uno endógeno y el otro exógeno. El endógeno se basa en el movimiento de los salarios de eficiencia, los cuales son resultado de las elevadas tasas de crecimiento de productividad y su relación con los salarios reales, lo que ocasiona que estos decrezcan, disminuyendo sus costos en el tiempo, lo que les da una ventaja competitiva acumulativa sobre las regiones de lento crecimiento. Donde el elevado crecimiento de la productividad se explica como resultado de las elevadas tasas de crecimiento del progreso técnico y de la relación capital- producto. Su explicación en esencia destaca el papel de la ley de Verdoon en la concentración industrial asociada a los aumentos de productividad y de tamaño de los centros urbanos y a la diferencia de costos y estructuras de mercado imperfecta de la región industrial frente a mayor competencia del resto de las regiones, además del papel fundamental que juegan en la concentración industrial las economías de escala, las externalidades tecnológicas de la industria y la atmósfera industrial.

Por su parte, el factor exógeno corresponde al funcionamiento del modelo de base económica de exportación, donde la región se caracteriza por una elevada tasa de crecimiento de las exportaciones, dada por ventajas de los recursos naturales, lo que atrae capital y mano de obra, lo que propicia economías de aglomeración y rendimientos crecientes reforzados por la ventaja endógena.

3. La propuesta de generación de rendimientos crecientes a través del mercado, destaca tanto la importancia de economías de escala, como las del tamaño del mercado y competencia. El intercambio de productos similares o intra-industrial entre regiones, da lugar a la generación de rendimientos crecientes, debido principalmente a economías de escala, dado que los productores locales pueden abastecer otras regiones que producen productos similares a fin de alcanzar el nivel de producción adecuado para generar economías de tamaño. En el caso del tamaño del mercado, la ventaja competitiva se logra debido a las condiciones favorables de la demanda, debido a que la fuerte demanda de mercado doméstico, propicia la explotación de economías de escala; además de la disponibilidad de factores productivos especializados, en lo que respecta a la competencia, las ventajas surgen de la concentración de competidores y proveedores en ese mercado y se propicia la sinergia de las externalidades Marshallianas.

4. La creación de rendimientos crecientes debido a la tecnología, destaca por su propuesta de la tecnología producida como una externalidad del capital, la cual surge cuando una empresa aumenta su stock de capital a través de la inversión, lo que ocasiona que no sólo aumente su propia producción, sino que aumente la producción de las empresas que la rodean. Esto se debe a que las empresas al invertir adquieren experiencia o conocimiento, el cual puede ser utilizado en forma gratuita por las demás empresas, de ahí que su producción aumente. Este derrame tecnológico de la empresa generadora al resto es potenciado en las ciudades *-al facilitar la transmisión de ideas por la proximidad geográfica de las empresas-* de tal forma que la inversión de las empresas genera economías de escala externas a las empresas, resultado del crecimiento económico. De tal forma, que se refleja en un aumento en el número y tipo de bienes y servicios, destacando los de capital como factor productivo, lo que en su conjunto se manifiestan en un aumento del capital agregado mejorando indirectamente las funciones de utilidad y beneficios, de productores y consumidores.

Más aún, se diferencian dos tipos de efectos de derrame tecnológico, por una parte, el que ocurre entre empresas de la misma industria, resultado de su especialización económica y por tanto es consecuencia de economías de localización de las empresas de una industria y por el otro, el que es consecuencia de la variedad de la actividad económica de un lugar y proviene del conjunto de actividades económicas que contiene un centro urbano, por lo que las externalidades que la crean corresponde a las economías de urbanización.

5. Los enfoques de desarrollo regional y local endógenos destacan la generación de rendimientos crecientes, debido sobre todo a la organización

de la producción y a las instituciones, tanto en la producción como en la competencia, lo que propicia la generación de innovaciones y de economías de escala internas y externas, potenciándose estos efectos en las ciudades por la generación de economías de tamaño. Por su parte, el enfoque del potencial endógeno destaca la importancia de los aspectos espaciales del desarrollo, al señalar que el desarrollo depende esencialmente del capital social localizado, su estructura sectorial, ubicación de la región con relación a los mercados y a la estructura de asentamientos de los que forman parte.

6. El enfoque de Krugman, denominado como Nueva geografía económica, (*NGE*), destaca por elaborar un modelo que muestra el comportamiento de la concentración económica manufacturera en el espacio, destacando la importancia del tamaño del mercado, localización geográfica y la formación de un patrón de distribución de centro-periferia de la actividad económica y la población y su especialización sobre el espacio geográfico, debido a la demanda, economías de escala y costos de transporte.

a. Dicho modelo se basa en el comportamiento de la causación acumulativa, que refuerza la concentración económica inicial: Las empresas se localizan en aquellas áreas que representan la mayor demanda, por lo que los proveedores de insumos intermedios no-comercializables y los de producción de bienes de consumo y capital, también se ven atraídos a ese lugar, por la existencia potencial de retornos crecientes, generados por economías de escala y externalidades Marshallianas, por lo que las empresas prefieren abastecer otras áreas desde este lugar inicial, dado que los costos de transporte suficientemente bajos lo permiten. Además este planteamiento se microfundamenta, mediante un modelo formal de comportamiento de la concentración económica, denominado de centro-periferia, basado en un modelo de equilibrio general con estructuras de mercado imperfectas.

b. Destaca también por considerar a las externalidades económicas como resultado de la sinergia de transacciones de mercado indirectas y derrame tecnológico, las que dan lugar a rendimientos crecientes, lo que aunado a indivisibilidades y discontinuidades técnicas, propicia formas imperfectas de mercado y competencia, asociadas a una economía multisectorial o diversificada, propiciada por el tamaño del mercado. De ahí que una empresa al operar bajo las condiciones anteriores, reduce sus costos y/o expanda la producción de otros productores, lo que se traduce en una ampliación del tamaño de mercado. Por lo que incluso, sin externalidades tecnológicas, las empresas se benefician de rendimientos adicionales que no resultan de su propia expansión sino de la actividad económica a que pertenece o de la economía en su conjunto. Las derramas pueden ser horizontales, asociadas al efecto sobre la demanda de bienes finales y verticales que implican eslabonamientos hacia delante y hacia atrás.

c. La dinámica del proceso de concentración y dispersión de la actividad económica y la población, entre las regiones centrales y periféricas, se ejerce cuando aumentan la demanda localizada, economías de escala y se reducen costos de transporte, lo que propicia el funcionamiento de las fuerzas económicas centrípetas. Por su parte, la actividad económica y la población

de la periferia se dispersan por los rendimientos decrecientes de la tierra y la inmovilidad de factores, además del efecto de las elevadas rentas de la tierra y deseconomías externas puras, comportamiento característico de las fuerzas económicas centrifugas. No obstante, el costo de congestión asociado con oferta local limitada de vivienda u otros bienes o factores no comercializables, trabaja en contra de la aglomeración. El precio de la vivienda es mucho mayor en las ciudades, por lo que para atraer trabajadores el salario que paguen las empresas debe compensar el alto costo relativo de la vivienda urbana.

Las limitaciones más importantes corresponden a las siguientes:

1. La principal limitación del modelo de Kaldor es que no distingue los procesos económicos que encubre la ley de Veerdom, particularmente las relaciones entre las economías internas y externas de escala, así como las provenientes del progreso tecnológico, constituidas estas por las economías de localización y urbanización.
2. La generación de rendimientos crecientes debido al mercado y al desarrollo regional y local endógeno, carecen de modelos formales que expliquen de manera sistemática su comportamiento, salvo el efecto del tamaño del mercado domestico desarrollado por el planteamiento de la llamada nueva geografía económica (NGE).
3. La creación de rendimientos crecientes debido al progreso tecnológico y su derrama, presenta limitaciones al excluir las externalidades de mercado de las tecnológicas, dado que la derrama se genera por transacciones de mercado indirectas que posteriormente se reflejan en la reducción de costos y en el aumento de producción de bienes y servicios. Por otra parte, a pesar de considerar a las ciudades como sitios que potencian la generación de externalidades no explica su surgimiento.
4. Las limitaciones del enfoque de Krugman radican principalmente por una carencia en la concepción de espacio, dado que sólo de manera explícita lo refiere en el caso de la localización y distancia con respecto a los mercados, que se expresa en la variable de los costos de transporte. No obstante, las variables adicionales utilizadas son explicadas sólo sectorialmente a pesar de tener un contenido espacial fundamental en su comportamiento, economías de escala y demanda local. Además, no explica el origen del proceso de concentración económica espacial, ni su relación con el área de influencia, aspectos fundamentales de los cuales depende el modelo, dado que se plantean como puntos de partida que sin embargo no se explican<sup>213</sup>. Así mismo, no plantea de manera formal la explicación teórica y lógica de la relación entre el establecimiento de lugares centrales, causación circular acumulativa y mercado principal de un espacio, no obstante que los toma

---

<sup>213</sup> De acuerdo con varios autores el modelo de centro-periferia presenta estas insuficiencias Ver William Thomas Bogart, pp. 124 en Chapter 7, Agglomeration and Metropolitan Growth, publicado en The economics of Cities and Suburbs, USA, Prentice Hall, 1998.

como elementos fundamentales en el proceso de concentración-dispersión del modelo de centro -periferia que elabora.

En general, las limitaciones de estos enfoques que se observan son las siguientes:

1. Falta de una propuesta de conjunto, que integre los diversos factores que interactúan y propician la aparición de rendimientos crecientes: Mercado, tecnología y ventajas de los sitios. Además de que no explican de manera formal y sistemática el mecanismo que opera a través de las fuerzas centrípetas y centrifugas, planteamiento que se ha venido desarrollando en la vertiente teórica sobre economía espacial<sup>214</sup>.

2. Profundizar en los aspectos teóricos de la estructuración espacial de la economía, referida a la relación entre los procesos de concentración económica sobre el espacio geográfico y la forma en que se estructura en dicho espacio, mediante una concepción del espacio como dimensión, lo que implica incorporar los planteamientos clásicos de la teoría de la localización y los referentes al crecimiento económico espacial desequilibrado.

3. Falta de modelos teóricos y análisis empíricos que validen el trabajo teórico de los modelos que se han elaborado<sup>215</sup>. Además de explorar empíricamente externalidades localizadas específicas, a fin de determinar su influencia en la distribución espacial de la economía<sup>216</sup>.

4. Ampliar el concepto de externalidades, incorporando sus aspectos espaciales y los efectos que propician en la aglomeración espacial, destacando la relación que tienen con los servicios. Además de la relación que se establece entre rendimientos crecientes, externalidades, aglomeración espacial, desarrollo urbano y regional<sup>217</sup>.

5. Profundizar en el análisis de las fuentes de aglomeración del tamaño del mercado e interacción entre costos de transporte y economías de escala a generadas en las ciudades por los densos mercados de trabajo y el efecto del derrame de conocimientos actualizados de la industria<sup>218</sup>.

---

<sup>214</sup> Krugman Paul, *Space the final frontier*, OP. Cit., pp. 172.

<sup>215</sup> En lo que se refiere al esfuerzo empírico, Krugman en *Space the final frontier*, Op. Cit., destaca esta necesidad, señalando los pocos análisis econométricos, como es el caso del análisis sobre el crecimiento de áreas metropolitanas, mediante un análisis de regresión con base en un análisis cruzado de corte transversal. Ver Adea, A. and Glaser, Trade and circuses; Explaining urban giants, *Quarterly journal of Economics*, 1995, 110:1, pp. 195-227. Además de análisis de la relación positiva entre el crecimiento de la demanda de los principales mercados y el crecimiento de productos de esa industria, como efectos del mercado doméstico, Ver Davis, D. and R. Weinstein, *Empirical testing of economic geography; evidence from regional data*, mimeo: Harvard University, 1997.

<sup>216</sup> Hanson, Gordon H, *Scale Economies*, Op. Cit., pp. 28.

<sup>217</sup> Hanson, Gordon H, *Scale Economies and the Geographic Concentration of Industry*, Working Paper 8013. <http://www.nber.org/papers/w8013>

<sup>218</sup> *Ibidem*.

### III. Principios teóricos y concepción de la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía

#### 2.9 Principios de interpretación y concepción

La selección de los elementos y principios de explicación que se consideran convenientes, para la formulación de la propuesta teórica de interpretación de la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía<sup>219</sup>, se ha realizado a partir de una síntesis creativa e interpretativa de las teorías analizadas, considerando como criterio sus aportaciones a la explicación de la concentración económica espacial y a la dimensión espacial de la economía.

##### 2.9.1 Fundamentos y elementos de explicación sobre la CEE

###### 2.9.1.1 Teorías de la localización, dimensión espacial y CEE

1. De la teoría de Von Thunen y de los teóricos de la localización, se infiere el principio de la dimensión espacial de la economía, dado que su análisis entre la actividad económica y el espacio que ocupa se realiza de manera integrada, identificando sus relaciones e interacciones. De ahí, que la dimensión espacial de la economía implique considerar en el análisis económico la incidencia e importancia del espacio en el desempeño económico y en su explicación. Además, se considera que la localización y distribución de la actividad económica sobre el espacio geográfico es resultado de la estructuras de mercado entre sitios o lugares geográficos, que en gran medida se estructuran como unidades espaciales de lugares centrales y áreas de influencia, destacando en su comportamiento la localización, distancia y costo de transporte al

---

<sup>219</sup> Concepción que se ha estado desarrollando en varios trabajos previos y que se pretende profundizar y validar mediante esta investigación, Ver los siguientes trabajos:

Asuad Sanén, Normand Eduardo, Comprehensive Polarized National Regional Development. Porposal and Applications in The Mexican National Regional Development, Emphasing Features of the Area of Coatzacoalcos - Minatitlán. ISS, (1995).

-----Industria Petrolera y Desarrollo regional y urbano, El caso de Coatzacoalcos- Minatitlán, pp 109-165, en Desarrollo Urbano Regional y Ciudades Medias en México, Michoacán, CIDEM, 1997.

-----"Espacio y Territorio, Elementos Determinantes de la Economía de Nuestro Tiempo" en Economía Informa, Facultad de Economía de la UNAM, México, N° 256, abril de 1997.

-----"La Dimensión Espacial y Territorial de la Economía: Nuevo Paradigma. El Caso de la Economía de la Ciudad de México" en Economía Informa, Facultad de Economía de la UNAM, México, N° 258, junio de 1997.

Asuad Sanén, Normand Eduardo y Rocha Sánchez, Marco Antonio, "El Desarrollo Sustentable: Equilibrio Necesario entre Economía y Espacio en América Latina y en la Ciudad de México" en Economía Informa, Facultad de Economía de la UNAM, México, N° 253, diciembre de 1996 y enero de 1997.

------(1997) Economía y Desarrollo Urbano de la Ciudad de México y su Zona Metropolitana de 1970 a 1994. Economía y Región. La Región Megalopolitana de la Ciudad de México, en preparación para publicación.

------(1998) Aspectos básicos que debe atender una política de desarrollo regional y urbano en México en el corto, mediano y largo plazo, en Investigación económica, Facultad de Economía de la UNAM, México, N° 231, enero - marzo 2000.

------(2001) Economía regional y urbana, Introducción a las teorías técnicas y metodologías básicas, AEFÉ, BUAP, El Colegio de Puebla, A. C., Ducere, México, 2001.

mercado principal, así como la distribución espacial de la demanda y la tecnología. Además, de Thunen se adopta el principio de accesibilidad económica espacial, que consiste en que toda actividad económica requiere de accesibilidad a su mercado en el espacio, el cual se mide por la distancia y costo de transporte de la localización de esa actividad a su mercado de destino.

2. De Weber se adopta el principio de explicación sobre la concentración o aglomeración económica en ciertos lugares, debido en gran parte a la relación que se establece entre la generación de economías de escala y costos de transporte al mercado de destino. De tal manera que la actividad económica tiende en el espacio a concentrarse en el sitio que minimiza el costo de transporte y máxima las economías de escala, propiciando la aglomeración económica espacial.

3. En el caso de Christaller se acepta el principio de jerarquía y de interacción entre lugares centrales y de los lugares centrales con sus áreas de influencia, lo cual da lugar a un sistema espacial integrado por lugares centrales y de áreas de influencia. Se asume, que existe una tendencia general a concentrar y centralizar en los lugares centrales del espacio geográfico un conjunto de actividades económicas. La formación de estos lugares, se explica como resultado del comportamiento del mercado, caracterizado por el umbral y rango del mercado, es decir por las condiciones y eficiencia de la producción y por la demanda efectiva y distancia a que se encuentren los consumidores en el espacio. Además, se adoptan los principios de explicación sobre la jerarquía del tamaño de los lugares centrales, los cuales dependen del área de mercado a que sirven y de la asociación existente entre el tamaño de dichos centros y la jerarquía del orden de los bienes y servicios producidos. Lo que implica la asociación entre tamaño de la población y tamaño del mercado, correspondiendo el principal mercado de un espacio a la localidad de mayor tamaño, la que se caracteriza además, por su mayor diversificación productiva, y elevados umbrales y rangos de mercado de los bienes y servicios que produce.

Por otra parte, de acuerdo al principio de interacción, la estructuración espacial se asume como resultado del intercambio y facilidades de transporte entre sitios, de ahí que se considere que el tamaño de los sitios y la distancia económica a sus mercados medida por el costo de transporte sean fundamentales en la forma en que se estructura la economía sobre el espacio geográfico. Por lo que se acepta la explicación del surgimiento de subcentros por efecto del trazó de las vías de transporte y comunicación entre lugares centrales y de la relación entre la distancia de los lugares centrales y la existencia de subcentros atendidos por el lugar central principal.

4. De Losch, se adopta el criterio que asocia a los diversos tipos de interacción económica entre lugares centrales y su área de influencia y el tipo de estructuras económicas espaciales a que da lugar: Áreas simples de mercado, cinturones o franjas y regiones económicas como resultado de un sistema de áreas de mercado interconectadas en un espacio geográfico dado, generadas por el intercambio entre unidades de producción y consumo en el espacio. Cabe aclarar, que por agentes económicos se comprende las unidades

de producción y consumo que asignan recursos de acuerdo a sus dotaciones, preferencias y restricciones, actuando de manera económicamente racional, al buscar satisfacer su máxima utilidad y beneficio con el mínimo costo. Además, se acepta el principio de que la distribución espacial de las actividades económicas sobre el espacio se da también en franjas o corredores, que vinculan a los lugares centrales de un espacio, debido a que dichas vías tienen condiciones preferentes de accesibilidad y costos de transporte.

### 2.9.1.2 Polos, espacio económico, dimensión espacial y CEE

Las propuestas parciales de Perroux, de polo de crecimiento, espacio y dominación económica se integran teóricamente y se reinterpretan desde la perspectiva de la dimensión espacial y de la CEE, a partir de las cuales se formulan los siguientes principios de explicación:

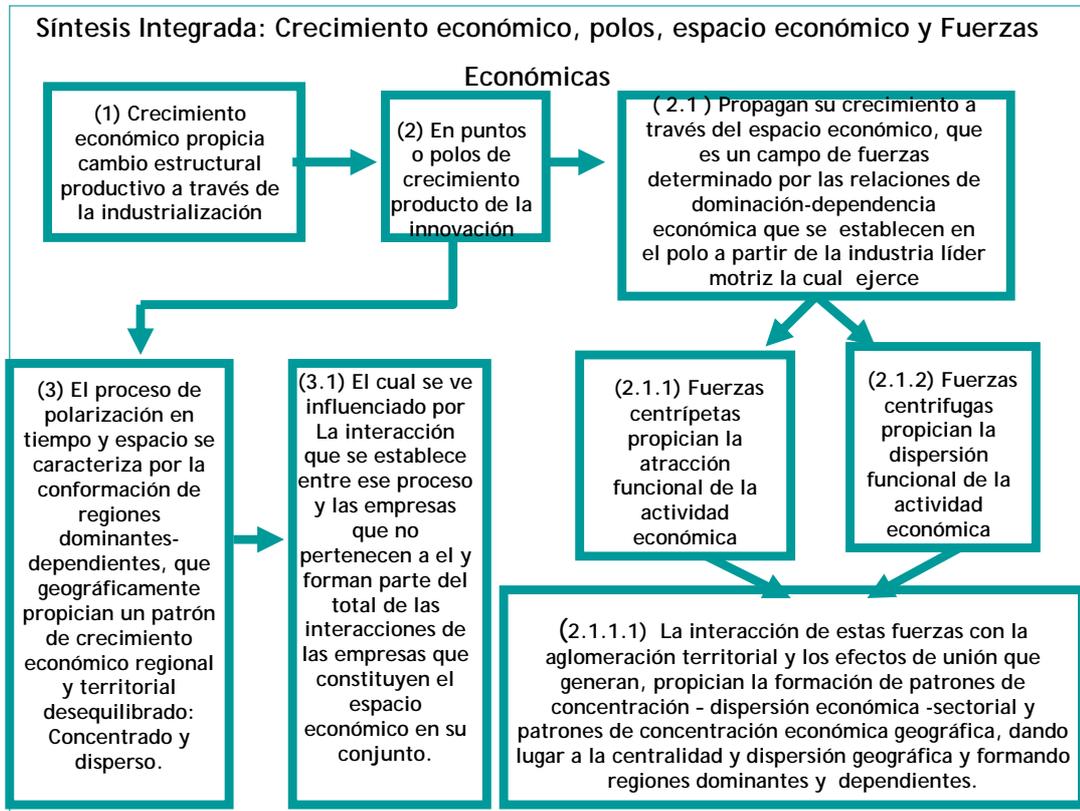
1. La síntesis e integración teórica de las propuestas de Perroux sobre los polos y el espacio económico, se da mediante la integración y reinterpretación teórica de los conceptos de polo de crecimiento, espacio económico, fuerzas económicas y dominación económica.

La explicación sucinta consiste en que el crecimiento económico propicia el cambio estructural a través de la industrialización, lo que se traduce en la conformación de polos de crecimiento producto de la innovación, los cuales propagan su crecimiento económico a través del espacio económico que como campo de fuerzas constituyen. Dicho campo está determinado por las relaciones de dominación - dependencia económica que la industria líder establece con el resto de empresas del polo, basada en su poder monopólico por su capacidad tecnológica y económica. El comportamiento económico del polo depende de las fuerzas económicas centrípetas y centrifugas, ejercidas por la industria líder y del impacto recibido por las empresas pasivas, que forman parte del polo.

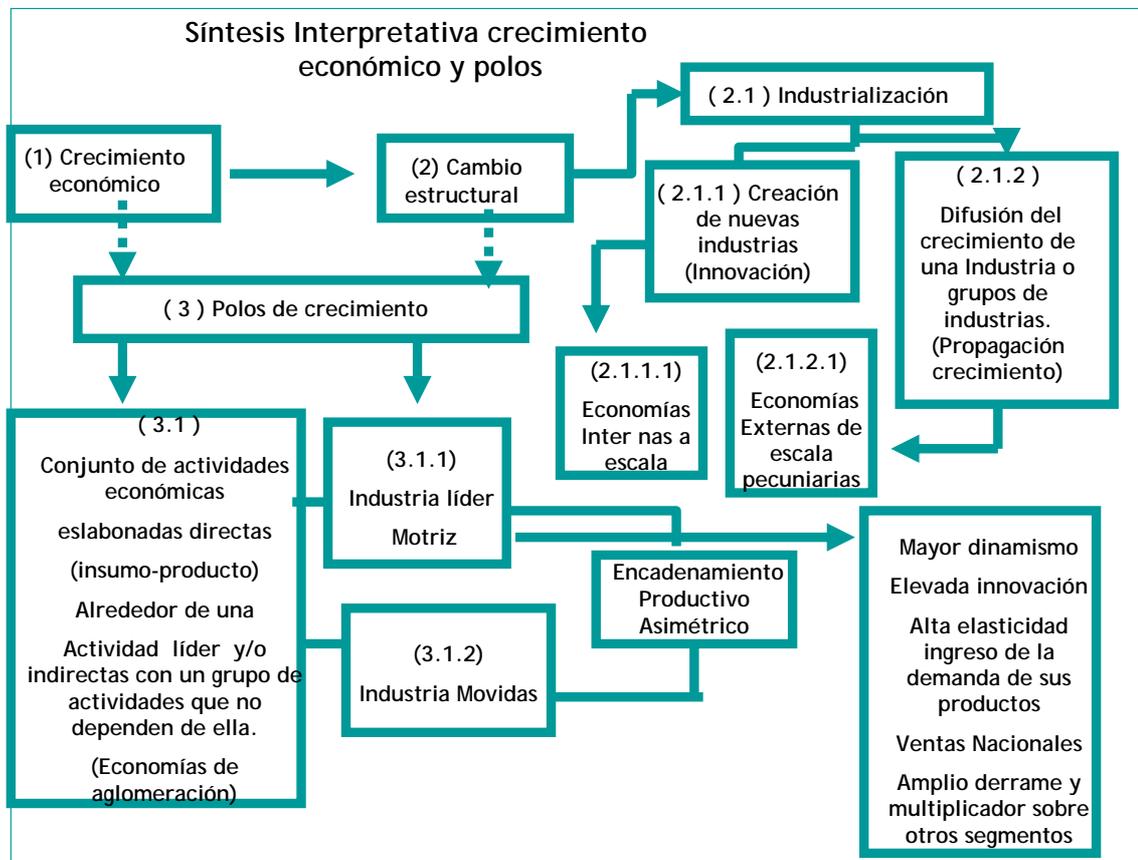
La interacción de las fuerzas centrípetas propician su atracción y las centrifugas su dispersión funcional, favoreciendo la aglomeración y dispersión territorial y los efectos de unión y desunión de la actividad económica, dando lugar a la formación de patrones de concentración - dispersión económica -sectorial y geográfica que se expresan mediante la centralidad y dispersión geográfica de la actividad económica y la población, conformando regiones dominantes y dependientes.

El proceso de polarización en tiempo y espacio se caracteriza por la conformación de regiones económicas dominantes-dependientes, que geográficamente propician un patrón de crecimiento económico regional y territorial desequilibrado: Concentrado y disperso. Dicho patrón se ve influenciado por la interacción que se establece entre ese proceso y el total de las interacciones de las empresas que constituyen el espacio económico en su conjunto. La secuencia e interacción se presenta en el siguiente diagrama.

2. El crecimiento económico produce cambios en la estructura productiva mediante la generación de innovaciones tecnológicas y de mercado, dicho proceso es resultado de la creación de polos de crecimiento. La generación de innovaciones es resultado de la generación de externalidades tecnológicas y de mercado o pecuniarias.



Los polos de crecimiento se integran por una actividad económica líder y actividades económicas dependientes, que son movidas por la que dirige el comportamiento económico, relaciones que se presentan en el siguiente diagrama:



A pesar de que Perroux no aclara el concepto de polo de crecimiento<sup>220</sup>, se concibe al polo como al conjunto de industrias fuertemente interrelacionadas, mediante eslabonamientos de insumo-producto alrededor de una industria líder tecnológicamente capaz de propiciar innovaciones y efectos de mercado, propiciando un crecimiento dinámico del conjunto. El efecto de propagación de su crecimiento, se ejerce a través del espacio económico por las relaciones de dominación -dependencia, que se establecen entre la actividad líder-motriz sobre las entidades pasivas, debido a su mayor capacidad económica y tecnológica, lo que le permite imponer sus condiciones y determinar el comportamiento del resto.

3. Se considera que el crecimiento económico en el espacio es polarizado, es decir, propicia la formación de puntos o polos de crecimiento económico, los cuales mediante sus interacciones económicas establecen el espacio económico que se caracteriza como un campo de fuerzas, en el que por efecto de la dominación económica del polo dominante se subordina al resto.

<sup>220</sup> Existe una gran diversidad de interpretaciones sobre lo que constituye el polo de crecimiento, no obstante la interpretación que se propone se basa en la visión de conjunto e inter-relación de sus conceptos principales.

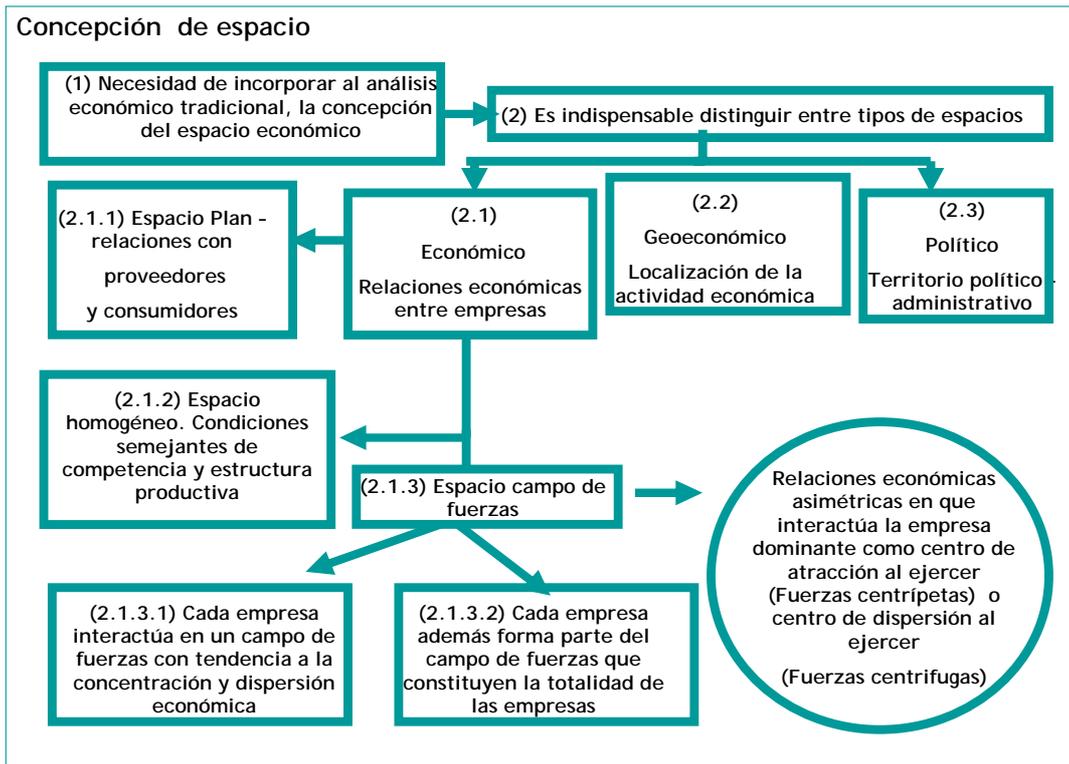
Dicha dominación, corresponde al carácter imperfecto de la competencia, lo que le da un carácter monopolístico al polo motriz por sus ventajas absolutas, competitivas, económicas y tecnológicas.

En esta explicación, la categoría fundamental es la de espacio económico, Perroux plantea la necesidad de incorporar al análisis económico tradicional la concepción del espacio económico, haciendo abstracción de su localización geográfica. Dado que el pensamiento tradicional dominante asumía la coincidencia entre el espacio político y económico y la noción de que el desarrollo económico y social dependía del territorio como espacio vital para sus residentes, paradigma prevaleciente en el periodo de las dos guerras mundiales. Perroux, distingue tres tipos de espacio: 1. Espacio geoeconómico, 2. Espacio político - administrativo, y 3. Espacio económico.

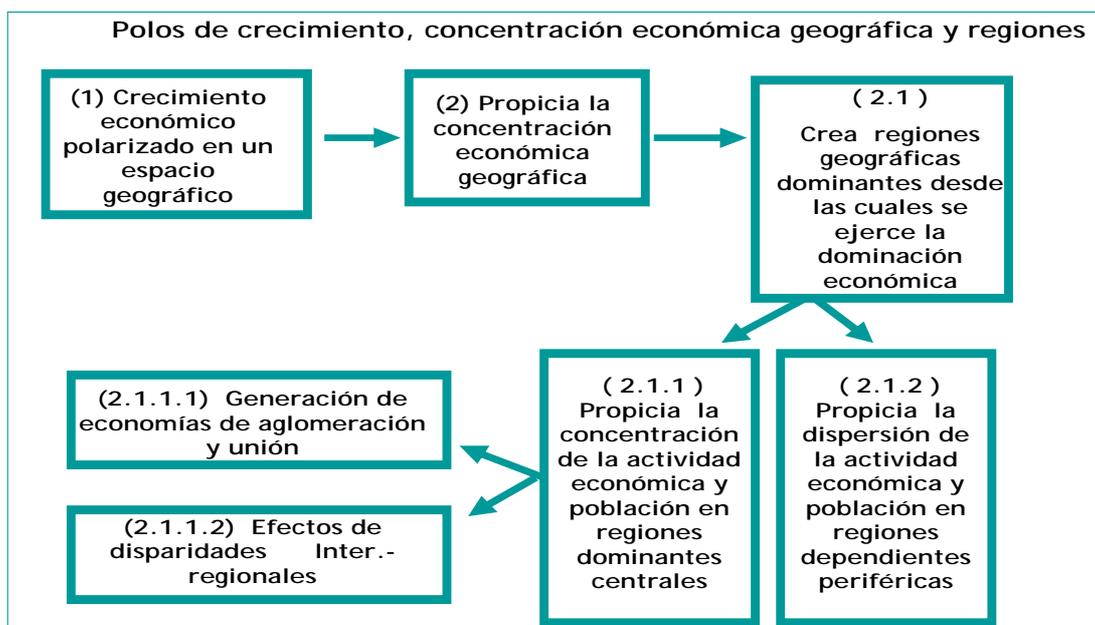
El espacio geoeconómico corresponde al espacio geográfico donde tiene lugar o se localiza la actividad económica, mientras que el espacio político-administrativo al territorio gubernamental. Espacios que difieren del económico, que se conforma por las relaciones económicas entre empresas.

El espacio económico de acuerdo al tipo de relaciones económicas de las empresas, lo clasifica a su vez, como: Espacio plan, Espacio homogéneo y Espacio como campo de fuerzas.

El espacio-plan comprende las relaciones de las empresas con sus proveedores y consumidores, incluyendo al Estado, mientras el homogéneo corresponde al espacio en que interactúa la empresa en condiciones semejantes de competencia y estructura productiva. Por último, el espacio como campo de fuerzas consiste en las relaciones económicamente asimétricas en que interactúa la empresa como centro de atracción a través de las fuerzas centrípetas y centrifugas. En este espacio, cada empresa interactúa en un campo de fuerzas, con tendencias a la atracción o dispersión de la actividad económica, y a la vez forma parte del campo de fuerzas que conforman la totalidad de las empresas.



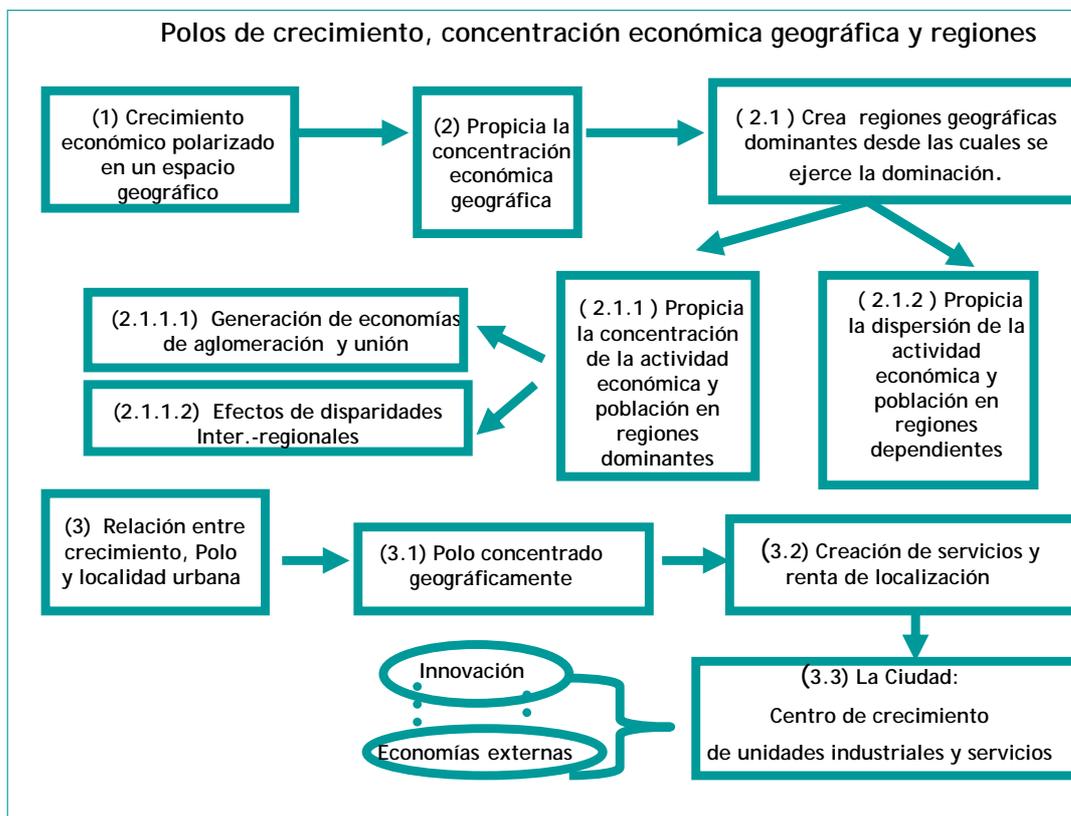
4. El crecimiento económico polarizado de un espacio geográfico propicia la concentración económica y forma regiones geográficas dominantes, dado que provoca un impacto territorial desigual, producto de la generación de economías de aglomeración y efectos de unión entre el centro y la periferia, lo que se traduce en disparidades en el crecimiento regional, como se aprecia en el siguiente diagrama.



5. El impacto territorial en la región dominante, se produce por la relación que se establece entre el crecimiento económico, los efectos del polo y la expansión

de la localidad urbana, producto de las economías de aglomeración y los efectos de unión. Las primeras, surgen por los encadenamientos productivos, propiciados por la complementariedad técnica y económica de las actividades económicas en ese lugar geográfico, generados por economías externas pecuniarias y el clima de desarrollo para la innovación, y las segundas, por la aparición de los medios de transporte y comunicación, ambos efectos dan lugar a la ampliación del mercado, dando lugar a la generación de nuevas actividades productivas y refuerzan el crecimiento económico.

La mecánica de estas vinculaciones se basa en las interacciones entre el polo concentrado geográficamente a través de las inter-relaciones industriales y la creación de servicios, con la consecuente generación de un mercado urbano del suelo con rentas de localización. De tal forma que la ciudad funciona como un centro de crecimiento de unidades industriales y servicios, resultado de la creación de innovaciones y economías externas. La síntesis de este planteamiento se presenta en el siguiente diagrama.



6. Se concibe la polarización como un proceso en tiempo y espacio que se caracteriza por la conformación de polos de crecimiento geográficamente localizados, los cuales a través del espacio económico que generan, dan lugar a un patrón de crecimiento económico regional y territorial desequilibrado: Concentrado y disperso.

7. Se considera que el desarrollo urbano es consecuencia del crecimiento económico de un centro de unidades industriales y servicios, producto de las

economías de aglomeración y unión, resultado de la creación de innovaciones y del clima de desarrollo, así como de las economías externas de la localidad, además de que su crecimiento da lugar a un mercado urbano del suelo con rentas de localización.

8. El proceso de polarización o concentración económica sobre el espacio geográfico, da lugar a la formación de la región propulsiva o motriz, con eje en la ciudad principal, lo cual es resultado del proceso de polarización por el funcionamiento de actividades motrices que atraen capital y mano de obra, generando efectos de aglomeración directa y complementariedad con el centro urbano, ambos procesos son estimulados por las vías de transporte al posibilitar el enlace entre las unidades económicas de las diversas localidades urbanas.

### 2.9.1.3 Polos y difusión económica

1. Se supone que el polo de crecimiento se localiza geográficamente, por lo que se adopta el concepto de centro económico, como el lugar geográfico que concentra los polos de crecimiento, asumiendo que sus efectos de derrama inmediata propician la generación de economías de aglomeración y externalidades de escala, propiciando la concentración económica y poblacional, efectos que dan lugar a un área urbana.

2. Se adopta la concepción de que la conformación de centros de crecimiento económico geográfico, es resultado de la formación de regiones económicas polarizadas, las cuales corresponden a un área heterogénea económicamente continua, localizada en el espacio geográfico, la cual se expresa espacialmente a través de un patrón de distribución geográfica de la actividad económica entre un centro y una periferia. El centro de crecimiento corresponde al centro regional y el área de influencia a una serie de subcentros, los cuales económicamente subordinan parte de su actividad a las decisiones económicas del centro regional. Los centros de crecimiento que estructuran una región económica corresponden físicamente al sistema urbano que integra la región a través de la jerarquía urbana, correspondiendo el papel de eje articulador a la ciudad principal, debido a su mayor tamaño económico y poblacional.

3. Se concibe al fenómeno de concentración y dispersión económica que da lugar a una distribución geográfica de la actividad económica de centro-periferia, como un proceso que se manifiesta en tiempo y espacio y que es resultado de la llamada causación circular acumulativa, en la que operan en el centro las economías de aglomeración de ese lugar central, mientras que la dispersión económica hacia la periferia se asocia a la presencia de deseconomías de aglomeración, asociadas al costo de congestión, lo que tienden a dispersar la actividad económica hacia esa área geográfica.

4. La dispersión económica del centro de crecimiento principal de una región, no es la única causa de la conformación de subcentros inmediatos o mediatos de la región, ya que también actúan los efectos de aglomeración, escala y alcance, en esos subcentros por efecto de la distancia al centro principal, a la vez que es posibilitada su existencia por una favorable distribución geográfica de la

demanda, lo que posibilita la generación de economías de escala y la aparición de externalidades pecuniarias y de conocimiento.

5. Se asume, que en la transmisión del crecimiento económico a través del espacio geográfico es determinante el comportamiento de la movilidad de la actividad económica y por ende de la tendencia a la concentración y dispersión de la actividad económica sobre el espacio geográfico. Las vías de comunicación y transporte, se consideran como redes que articulan la interacción económica entre los sitios de un espacio, a través de las cuales se generan los efectos de impulso y propagación del crecimiento económico en el espacio, además de que se tienen efectos económicos de derrama espacial en un entorno inmediato.

6. Se considera que las particularidades del modelo de centro-periferia dependen del proceso histórico del desarrollo económico y social y su incidencia en la conformación del espacio nacional de un país, lo que da lugar a diversas formas de estructuración espacial y distribución de la actividad económica y la población sobre el espacio geográfico. No obstante, teóricamente y de manera genérica se considera como resultado de un proceso de concentración-dispersión económica, caracterizada por las siguientes fases:

**a. Mercantil - Preindustrial. Concentración reducida en varios lugares centrales con área de influencia inmediata**

Forma lugares centrales y áreas de influencia inmediata, producto de expansión de servicios en una economía de mercado.

**b. Concentración ampliada en la región central y articulación Periférica**

Se amplía el tamaño del mercado y la industrialización, lo que propicia un considerable aumento en el nivel de la concentración económica y poblacional.

**c. Dispersión Inicial hacia centros satélites de la región central.**

El costo de congestión y el incremento del costo del terreno urbano, induce a ciertas actividades económicas a descentralizarse a centros satélites dentro de la región central. Estos centros pueden atraer nuevos migrantes, que son atraídos por la expansión de oportunidades de trabajo a una tasa mayor que la de la ciudad principal, no obstante este comportamiento no corresponde al momento de la reversión de la polarización de la región central, debido a que la ciudad central continua creciendo a una tasa mayor que la del resto del país. Sin embargo, condiciones favorables hacen que sea eficiente la dispersión a otras regiones, principalmente asociadas a la generación de economías de aglomeración y a economías de escala, que posibilitan la atracción de localidades de la periferia

cuyo nivel de concentración permiten la generación de economías de escala.

**d. Dispersión interregional del centro hacia lugares selectivos de la Periferia.**

Esta etapa se caracteriza propiamente como el surgimiento y desarrollo de la reversión de la polarización, al acelerar el proceso de descentralización industrial e inducir un número creciente de migrantes a escoger destinos urbanos fuera de la región central. Cabe advertir, no obstante, que este proceso de dispersión es selectivo y desigual, ya que la mayor parte del crecimiento afuera de la región central, ocurre en un número limitado de centros urbanos, generalmente los de mayor tamaño.

**e. Difusión concentrada en forma selectiva hacia la periferia y patrón de dispersión intraregional de cada región.**

Se caracteriza por reproducir a nivel regional el esquema de concentración nacional sustentada en el centro principal, de tal forma que los centros urbanos de mayor tamaño regional, reproducen las etapas de dispersión del patrón centro-periferia antes descrito.

**f. Difusión en todas las regiones, especialmente en las principales ciudades de la región central.**

Las ciudades de las regiones centrales empiezan a perder población en forma absoluta y reducen el desequilibrio regional y urbano entre ellas.

7. Se asume que el progreso técnico endógeno, producto de la investigación y desarrollo de las empresas y del conocimiento de sus trabajadores, es decir de su capital humano, es una fuerza determinante en el comportamiento de la concentración económica. No obstante, se considera que la difusión del conocimiento no se da en forma espontánea, si no resultado de políticas gubernamentales deliberadas.

8. Se considera que en el proceso de concentración y dispersión económica, resultado del crecimiento económico, son fundamentales las instituciones públicas y privadas, tanto por el carácter regulatorio del Estado como por su participación en la actividad económica. Por otra parte, se asume también que las instituciones y normas privadas y sociales condicionan también el crecimiento económico.

9. Se considera que en la medida en que ocurre el crecimiento económico en los sitios dinámicos, generalmente los de tipo urbano, se generan cambios en la estructura de la producción, principalmente tecnológicos, lo que transforma la organización y distribución espacial de la actividad económica, debido a la

variación en el uso de recursos y en los incrementos en productividad, lo que se traduce en aumentos en la atracción de los flujos de capital y mano de obra hacia ellos. De ahí que en forma paralela se de el desplazamiento en el uso de recursos y actividades productivas del sector primario al secundario y terciario, lo que ocasiona la movilidad y desplazamiento sobre el espacio geográfico de recursos humanos, insumos y materias primas de las zonas rurales a las urbanas, las cuales generan el empleo industrial y de servicios e impactan el desarrollo urbano de esos sitios, propiciando los cambios en la estructuración espacial de la actividad económica.

#### **2.9.1.4 Rendimientos crecientes y difusión económica**

1. Sobre los factores que propician la difusión del crecimiento económico en el espacio, se considera que influye la sinergia que se establece entre el Mercado, desarrollo industrial; Instituciones y desarrollo endógeno; Rutas de transporte y Desarrollo tecnológico. Dichos cambios son resultado de un proceso de cambio estructural en tiempo y espacio.

2. Se concibe de acuerdo al planteamiento de Kaldor, que la generación de rendimientos crecientes en un sitio, se basan en la diversificación de la composición productiva, donde la industria tiene una gran importancia. Las fuerzas principales que las generan, se deben al funcionamiento de economías de escala internas, dadas por el tamaño y las externas de tipo Marshalliano, así como las externalidades que surgen de su interacción con el crecimiento del centro urbano.

Las externas se integran por:

a. Mercado denso de mano de obra en la industria, lo que permite contar con mano de obra especializada, lo que le da a las empresas una baja probabilidad de escasez de mano de obra y de desempleo a los trabajadores. De tal forma, que bajo condiciones de rendimientos crecientes de escala y de incertidumbre, ambos se benefician.

b. Suministro de insumos y servicios especializados producidos para la actividad industrial, lo que es factible debido a las economías de escala y al mayor rango de servicios, que pueden ofrecer a un agrupamiento de empresas geográficamente próximas. Encadenamientos propiciados por la atracción de empresas consumidoras y productoras de bienes intermedios de la industria.

c. Derrame tecnológico e informativo entre empresas concentradas geográficamente de una industria, lo que facilita la circulación de información y el intercambio de conocimientos entre ellas.

3. Se considera fundamental la estructura de mercado, el tamaño y la competencia en la generación de rendimientos crecientes y en la difusión económica entre regiones. El tamaño del mercado es determinante de la generación de economías de escala y de la generación de externalidades Marshallianas, además que implica diferencias significativas en la ventaja

competitiva entre sitios, dando lugar a la aglomeración de empresas competidoras y proveedoras de ese mercado.

4. Se asume que la generación de rendimientos crecientes es debida a las condiciones de mercado imperfectas, lo que propicia que el funcionamiento del mercado y el progreso tecnológico, retroalimenten la generación de externalidades. No obstante, es fundamental el distinguir los aspectos espaciales de dichas externalidades, diferenciando las que corresponden a las economías de localización de las empresas de una industria, de las generadas por el conjunto de la actividad económica, para lo cual se considera fundamental el distinguir las diferencias en la composición productiva de los sitios, diversificados y especializados, así como el efecto del tamaño económico de los sitios.

5. Se considera que en la generación de los rendimientos crecientes, el desarrollo local endógeno es fundamental para la formación de economías internas y externas. Además, que se debe considerar el efecto diferencial en su funcionamiento de la composición de su estructura sectorial, localización con respecto a los mercados y estructura de asentamientos de los que forman parte.

6. Se asume que la generación de economías de aglomeración espacial se deben a la creación de externalidades espaciales, que corresponden a las ventajas que los sitios económicos tienen en el espacio geográfico, lo que propicia la aglomeración espacial de la actividad económica.

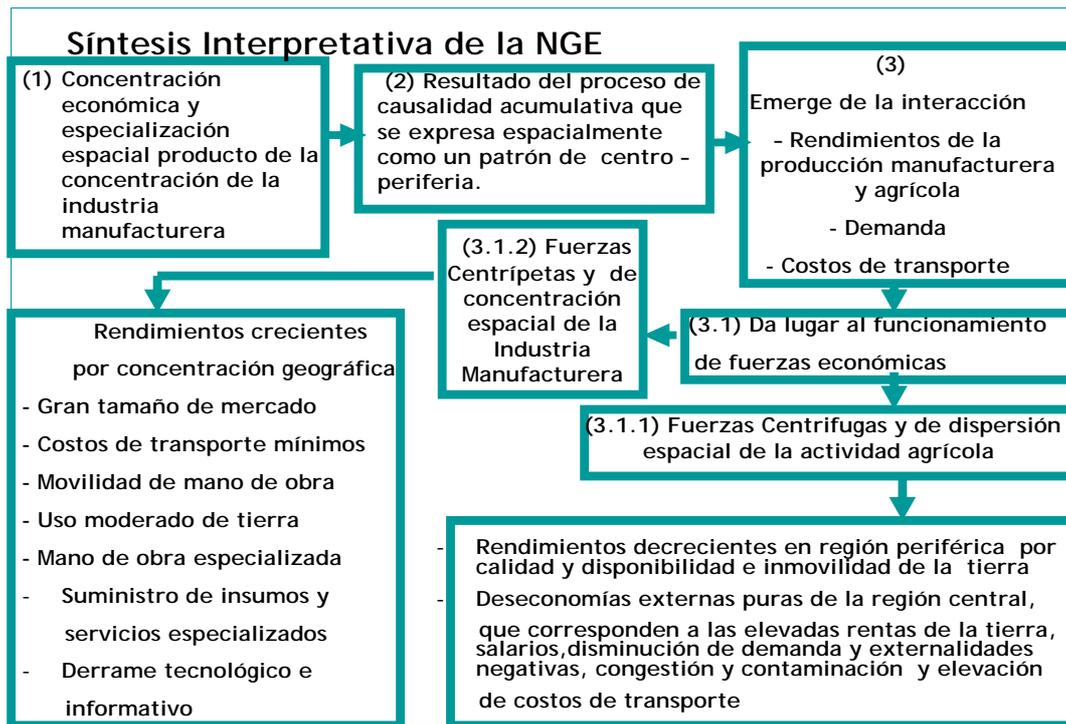
Cabe aclarar que el concepto de externalidad espacial se propone como elemento fundamental en la explicación de la formación y comportamiento del espacio, región y territorio económico, por lo que es un elemento central de la propuesta, que se hace sobre el enfoque de la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial en este trabajo.

Esta interpretación se sustenta a partir de los conceptos de economías de aglomeración, las cuales se clasifican en: 1. Economías de escala internas, las que corresponden al efecto de la aglomeración espacial de una gran empresa; 2. Economías de localización, las que corresponden al efecto que obtiene una empresa de una industria concreta, debido al número y funciones de otras empresas de una industria localizada en un área específica; 3. Economías de urbanización, economías que disfruta una empresa debido al nivel de actividad económica en una zona específica.

No obstante, estos conceptos hacen referencia a los efectos y no establecen una relación explícita con la externalidad económica, que desde nuestro punto de vista, se establece a través de la concepción de externalidad espacial. Bajo esta concepción se plantea que las externalidades económicas deben integrar sus propiedades espaciales, de tal manera que al generarse la externalidad económica espacial, se desborda sobre el espacio geográfico, debido a la influencia del mercado y del conocimiento, generando ventajas adicionales sobre ese espacio y finalmente aumentando la producción y

consumo en esos sitios que ocupan, propiciando a su vez en esos lugares la concentración económica espacial.

7. Se adopta el enfoque de Krugman sobre la generación de rendimientos crecientes, basados en el mercado principal y en la interacción de la demanda, economías de escala y bajo costo de transporte, en donde se asume la generación de externalidades económicas espaciales puras. Además, se adopta la microfundamentación. La síntesis teórica que se establece es la siguiente:



## 2.9.2 Concepción e interpretación de la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía

### 2.9.2.1 Concepción de dimensión espacial y CEE

La categoría de espacio económico, es el fundamento conceptual sobre el cual se sustentan los conceptos básicos y principios de la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía.

Uno de los aspectos más importantes que generan confusión sobre los aspectos espaciales de la economía, proviene en gran parte de la concepción tradicional de espacio, basada en una percepción empirista<sup>221</sup>, influenciada por la filosofía, matemática y física, que se tenía en las postrimerías del siglo XX.

En la concepción empirista, se concebía al espacio como lugar o sitio y se caracterizaba como contenedor o recipiente de materia, por lo que podía ser llenado o vaciado de objetos, lo que implicaba su existencia, independiente de los objetos reales que contuviera. Bajo esta concepción, los fenómenos y objetos económicos, existen independientemente del espacio, por lo que el espacio tiene existencia propia, y los objetos y fenómenos, también la tienen, con independencia del espacio.

No obstante, esta concepción del espacio, de la misma manera que la del tiempo, ha sido ampliamente superada desde principios del siglo pasado, en el terreno de la física, filosofía y matemáticas, dando lugar al concepto de espacio como dimensión.

De acuerdo a la teoría de la relatividad de Einstein<sup>222</sup> el mundo es un continuo espacio-tiempo y la realidad existe en el espacio y en el tiempo de manera simultánea, por lo que no se pueden separar, su separación es puramente subjetiva. "Para describir los formidables confines del universo, el científico debe representárselo todo como un continuo de tres dimensiones de espacio y una de tiempo. Sin embargo, la separación es puramente subjetiva; y como ha demostrado la teoría especial de la relatividad, espacio y tiempo son cantidades relativas que varían de acuerdo a cada observador. En cualquier descripción objetiva del universo, tal como pide la ciencia, la dimensión tiempo no puede separarse de la dimensión espacio..."<sup>223</sup>.

Por último, destaca los atributos del espacio y el tiempo como elementos constitutivos de la materia y de la energía, al señalar que..."El espacio no tiene realidad objetiva, excepto como un ordenamiento o disposición de los objetos que percibimos en el, y el tiempo no tiene existencia

---

<sup>221</sup> La percepción empirista del espacio, se basa en la forma en que los individuos bajo su experiencia cotidiana-sensorial perciben el espacio.

<sup>222</sup> Ver pp. 46-47, El Universo de Einstein, Barnett Lincoln, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1997.

<sup>223</sup> Ibidem, pp. 49.

independientemente del orden de los acontecimientos mediante el cual lo medimos”<sup>224</sup>.

Consecuentemente, bajo el enfoque objetivo de la realidad, el espacio se concibe como dimensión real de los objetos y cosas, lo que implica que sea condición de su existencia. Por tanto, el espacio se concibe como una propiedad de los objetos reales y manifiesta sus atributos en el tamaño, forma físico-funcional y localización que tienen dichos objetos sobre el espacio geográfico, así como por su dirección y movimiento en dicho espacio, lo que es expresión de su espacialidad. En este sentido, se considera que la materia y su existencia se caracterizan también por sus dimensiones temporales y espaciales. De ahí que se considere, que las actividades económicas como procesos reales y fenómenos de comportamiento en el uso de recursos se caractericen también por su dimensión espacial.

La concepción de la dimensión espacial de la economía considera al espacio de la misma manera que al tiempo, como dimensión de los procesos económicos y sociales. Se parte del principio de que todas las actividades humanas y naturales requieren de espacio y tiempo para poder llevarse a cabo.

Los principios en que se sustenta esta concepción, parten de un enfoque analítico, que integra el análisis dual e interactivo de las actividades económicas y su espacio geográfico, a través de la concepción de la dimensión espacial de la actividad económica. Bajo esta concepción se considera que el espacio no es económicamente neutro, por lo que se considera que influye en la actividad económica y en la organización económica. De hecho, se asume que existe una relación biunívoca entre la actividad económica y su espacio. Es decir, su interacción tiene implicaciones económicas en ambos sentidos, tanto para la actividad como para el espacio geográfico del que forma parte. La actividad económica modifica y transforma el espacio natural y construido, propiciando el surgimiento de características económicas desiguales sobre la superficie, las cuales, a su vez propician cambios en la actividad económica, por los efectos económicos que generan las diferencias en su densidad económica y territorial.

De ahí que se adopte para la concepción de la dimensión espacial de la economía, el principio establecido en el análisis del equilibrio general, que el comportamiento de los mercados y los precios se diferencian en tiempo y espacio<sup>225</sup>. Por tanto, se considera que el desempeño del sistema económico espacial requiere espacio y tiempo, además de que su diferenciación se expresa en los precios relativos.

La concepción de la dimensión espacial de la economía, implica un enfoque analítico de la economía que incorpora el espacio concebido como dimensión, de la misma manera que el tiempo. De tal forma que se asume la necesidad

---

<sup>224</sup> Ibidem, pp. 49.

<sup>225</sup> Ver Debreu, Gerard, 1959, Op Cit.

de analizar el comportamiento económico espacializándolo, es decir restituyendo en su explicación los componentes espaciales y sus efectos sobre el desempeño económico.

Más aún, implica que los atributos espaciales de la actividad económica tienen influencia sobre el proceso de crecimiento económico y cambio de la estructura productiva, los cuales se sintetizan en patrones de concentración - dispersión sobre el espacio geográfico. Lo que da lugar a modificaciones en las dotaciones de recursos, en la eficiencia y en general en la generación de ventajas y desventajas económicas, asociadas tanto al desarrollo tecnológico como al tamaño del mercado.

El espacio geográfico se concibe como la síntesis de las interacciones de actividades humanas y naturales de los diversos procesos y fenómenos naturales y sociales que se desarrollan conjuntamente con sus dimensiones espaciales y temporales. Por lo que el espacio económico es uno de sus componentes. En este proceso es fundamental la interacción e interdependencia que se produce entre la estructura productiva y su cambio resultado del crecimiento económico espacial, en el que son determinantes los atributos espaciales de la actividad económica, que identificamos como el tamaño, localización y forma físico-funcional de la actividad económica en el espacio geográfico así como la su dirección y movilidad en dicho espacio.

La dimensión espacial de la economía es un enfoque que consiste en considerar en el análisis económico, a los atributos espaciales de la actividad económica, los cuales corresponden al tamaño, forma físico-funcional, localización, dirección y movimiento de la actividad económica en el espacio geográfico. Se considera que dichos atributos son constitutivos de la actividad económica y de su comportamiento, por lo que se consideran que son dimensiones económicas que se manifiestan espacialmente y que son indispensables de considerar para el cabal comportamiento de la actividad económica, si se desea comprender y analizar la economía en el espacio. Enfoque que difiere de la concepción de la economía agregada de carácter exclusivamente sectorial, ya sea macro o microeconómica.

#### 2.9.2.2 Concepción general de la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía

##### a. Conceptos básicos: CEE y Dimensión espacial de la economía

La concentración económica espacial, *CEE* se concibe bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía. Por *CEE* se entiende a la elevada densidad que presenta la actividad económica sobre el área del espacio geográfico que ocupa con relación al área que le rodea, donde la densidad económica corresponde a la relación entre la masa de la actividad económica y el espacio geográfico que ocupa. De ahí que se trate de la distribución espacial de la actividad económica aglomerada en un área del espacio geográfico.

Por dimensión espacial de la economía se comprende a los atributos espaciales de la actividad económica, los cuales corresponden a tamaño, forma físico-

funcional, localización, dirección y movimiento de la actividad económica en el espacio geográfico.

#### **b. Dimensión espacial, requerimientos de espacio y espacio económico**

La concepción de dimensión espacial se fundamenta, a través de los requerimientos de espacio de la actividad económica, que para su realización diferenciamos en tres tipos de espacio:

1. Espacio para su localización con respecto al mercado que sirve;
2. Espacio para su desempeño físico -funcional a fin de llevar a cabo la actividad;
3. Espacio de interacción, dado que la actividad económica para realizarse requiere de su vinculación con otras actividades económicas.

Estos requerimientos de espacio, se consideran a su vez como propiedades espaciales de la actividad económica, los cuales se manifiestan en el espacio geográfico, física y económicamente a través de su tamaño, forma y funcionamiento, localización, dirección y movimiento.

Estos requerimientos se sintetizan en la conformación y funcionamiento del espacio económico, que es la categoría fundamental del enfoque de la dimensión espacial de la actividad económica y en las categorías específicas de territorio y región económica.

El espacio económico se integra por sitios económicos y sus interacciones. Por sitio económico, se entiende el lugar o locus económico de un espacio geográfico, donde los agentes económicos eligen asignar sus recursos.

De ahí, que el sitio económico se caracterice por llevar a cabo una parte de la actividad económica en un área de la superficie del espacio geográfico y difiere del resto de los sitios, por sus atributos de sector de actividad económica, tamaño, forma físico-funcional, localización, movimiento y dirección de la actividad económica en el espacio geográfico.

La interacción de los sitios económicos, se basa en el supuesto de la existencia como mínimo de par de sitios, los cuales interactúan económicamente entre si, principalmente a través de transacciones de mercado.

#### **c. Espacio, región y territorio económico**

Las interacciones económicas entre sitios económicos en el espacio geográfico dan lugar a la formación de territorios y regiones económicas.

La concentración económica en el espacio geográfico, es resultado del crecimiento económico polarizado, lo que conforma sitios económicos que interactúan entre si. Los sitios económicos pueden conformar centros de crecimiento, no obstante, pueden también caracterizarse espacialmente por

formar áreas económicas, que se distinguen como puntos, franjas y corredores de concentración económica espacial.

Por área económica se comprende el conjunto de sitios económicos cuya interacción da lugar a una estrecha densidad económica y proximidad espacial.

Por territorio económico se comprende el uso económico del suelo que se realiza, mediante la construcción y adecuación física de espacios naturales o artificiales, a fin de que se lleve a cabo la actividad económica, lo cual implica la disposición de actividades económicas sobre el espacio a través de las diversas instalaciones y equipamientos. En forma agregada, el territorio económico corresponde a las ciudades y a las redes de transporte y comunicación que las vinculan. De hecho, las ciudades económicamente se conciben como resultado de la interacción del conjunto de sitios económicos que conforman áreas económicas.

La importancia del territorio económico no sólo radica en el aprovechamiento económico de los recursos naturales, sino en la distribución funcional de las actividades económicas en el espacio geográfico, lo que muestra el desempeño económico en dicho espacio.

El espacio económico genera el territorio, mientras que la región económica sólo se forma, cuando un área económica se desempeña como centro económico de las interacciones económicas de una parte del espacio geográfico. En su forma más simple, la región se integra por dos elementos constitutivos: Un centro y un área de influencia económica, lo que se caracteriza por un patrón de distribución espacial de la actividad económica de centro-periferia.

Territorialmente, el centro regional corresponde a la ciudad principal, dada por la mayor concentración económica y poblacional y el área de influencia a su vez se integra territorialmente por un conjunto de ciudades periféricas, las cuales se integran a la ciudad principal mediante la red de transporte y comunicaciones. La forma general de su estructuración, consiste en un sistema concéntrico y radial, a partir de la ciudad central principal, que se desempeña como centro regional y un subsistema de ciudades de menor jerarquía económica y poblacional. No obstante, también se presenta como un sistema de franjas o corredores en forma lineal, en los que se distingue la ciudad principal y las secundarias integradas por la vía o red de transporte que transita a lo largo de la franja y que integra a su vez a la actividad económica que se localiza a lo largo de ella.

#### **d. Concentración económica espacial y externalidades espaciales**

La *CEE* es resultado de la conformación del espacio económico que da lugar a la generación de sitios económicos y sus interacciones, lo que es propiciado por la generación de externalidades espaciales.

Los atributos de tamaño, forma y localización de la actividad económica en el espacio geográfico dan lugar a la formación de sitios económicos, mientras que la dirección y movimiento de la actividad genera las interacciones

económicas entre ellos. La CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial económica, se explica como resultado de las diferencias en los atributos espaciales que conforman sitios económicos y de las interacciones que se realizan entre ellos.

Además se considera que las mayores concentraciones económicas en el espacio, tienden a darse en lugares centrales geográficos de un espacio, que coinciden territorialmente con las ciudades principales de un espacio, los cuales concentran y centralizan en ese sitio un conjunto de actividades económicas. Su formación es resultado del comportamiento del mercado, caracterizado por el umbral y rango del mercado, es decir por las condiciones y eficiencia de la oferta productiva y por la demanda efectiva y distancia a que se encuentren los consumidores en el espacio.

El tamaño de los lugares centrales depende del área de mercado a que sirven y de la diversificación productiva del tipo de bienes y servicios que producen. Lo que implica la asociación entre el principal mercado de un espacio, su mayor tamaño, mayor diversificación productiva y producción de bienes y servicios de elevados umbrales y rangos de mercado.

Los lugares centrales de un espacio geográfico se consideran como elementos fundamentales en la estructuración económica del espacio, debido a las ventajas absolutas en calidad, cantidad y localización en recursos naturales que dichos sitios ofrecen al aprovechamiento de la actividad económica.

Esta afirmación se sustenta, en la heterogeneidad de los elementos y recursos que forman el espacio físico y en su distribución no homogénea, lo que se combina con su diferente grado de movilidad. La tierra, definida en un sentido amplio para los recursos naturales, es un factor inmóvil, escaso y localizado, mientras que la mano de obra y el capital tienen una movilidad relativa, dependiendo de sus condiciones y mercado.

De ahí, que se considere que la distribución de los recursos sobre el espacio no es ubicua, si no localizada, difiriendo en calidad y cantidad. Los lugares centrales del espacio geográfico, se caracterizan frente al resto, por sus ventajas de accesibilidad espacial, lo que se traduce en menores costos de transporte, lo que le da un carácter monopolístico a esos lugares, al generar ventajas espaciales extraordinarias con respecto al resto de sitios en el espacio.

El tipo de actividad económica también influye, ya que su viabilidad requiere de diferentes intensidades de uso del suelo. Los servicios requieren un uso intensivo del suelo, son de localización central, mientras que los productos primarios en espacios físicos de igual calidad ambiental se caracterizan por usos más extensivos, condicionados por su localización y costos de transporte al mercado de destino. En caso contrario, si los recursos naturales asociados a la actividad primaria son localizados: agrícolas, mineros, forestales, etc.; su aprovechamiento en esos lugares se realizará, debido a sus ventajas absolutas, lo que propicia el surgimiento de subcentros periféricos.

Por último, cabe aclarar que la localización de la actividad industrial entre el mercado y las materias primas, depende de las diferencias entre los costos de transporte de la materia prima y el producto terminado. Generalmente, la industria extractiva, por sus altos costos de transporte de materias primas, se localizan en el sitio donde se encuentran los recursos, ya que su procesamiento reduce los costos de transporte del producto final, al obtener subproductos y disminuir el costo de su desplazamiento. Por su parte, las industrias ligeras tienden preferentemente a localizarse en el mercado, por las ventajas de costos de transporte y de producción, asociada a la accesibilidad y menor costo de transporte como a la generación de economías de escala internas de la empresa y externas de la industria y al efecto de la demanda. En el caso de la actividad industrial que requiere de diversos modos de transporte para su desplazamiento, la localización tiende a darse en los nodos o centros de transporte.

De ahí que se considere que la CEE este condicionada por el tipo de actividades económicas: Primarias, Secundarias: Industrias ligeras y pesadas; y por el Comercio y los Servicios al productor y el consumidor. La tendencia a la concentración en lugares centrales corresponden a los comercios y servicios al productor y el resto presenta una dispersión con respecto a la distribución de la población. Las actividades primarias tienen un patrón de mayor dispersión en el área de influencia, mientras que la industria se alterna entre patrones de concentración en forma de distritos y orientados hacia las materias primas como es el caso de la industria pesada.

No obstante, de manera general la CEE sobre un sitio, es resultado de la generación de externalidades espaciales y su cambio, al producir y competir un sitio económico con el otro. Por externalidad espacial se comprende a los beneficios adicionales a las transacciones de mercado entre par de sitios económicos, resultado de las ventajas generadas por la sinergia de sus atributos económicos espaciales e interacciones con otros sitios económicos.

La generación de la externalidad espacial surge al crearse la externalidad económica y desbordarse espacialmente, a través de áreas de mercado, lo que propicia transacciones y dispersión de conocimiento, entre empresas y consumidores, propiciando aumentos de producción y consumo, así como de conocimientos, propiciando a su vez, la concentración económica espacial. Dicha aglomeración espacial se traduce en ventajas que se expresan en aumentos de rentabilidad y utilidad económica, dando lugar a la generación de rendimientos extraordinarios lo que propicia la concentración económica espacial en esos sitios.

Las externalidades espaciales producen beneficios adicionales que se deben a la generación de producción endógena interna de un sitio económico y a su desplazamiento entre sitios económicos. Por producción endógena de un sitio económico se comprende a la producción adicionalmente generada sobre los costos incurridos, lo que es resultado de las externalidades espaciales.

Las externalidades espaciales son resultado de la generación de economías de aglomeración, integradas por externalidades espaciales internas y externas de

los sitios económicos. Las internas de los sitios, surgen de la asociación directa de actividades económicas, mientras las externas, se generan por la asociación indirecta del conjunto de actividad económica de un sitio. En ambos casos, operan las economías de escala, demanda y bajos costos de transporte, además de externalidades de mercado y tecnológicas, directas e indirectas.

Las externalidades externas de los sitios económicos, se deben a las economías de escala o tamaño de los sitios económicos, los cuales al competir entre par de sitios, propician el desplazamiento de parte de la actividad económica que se realiza entre ellos. Este efecto propicia la atracción económica entre par de sitios que compiten y se complementan entre sí, lo que se denomina efecto de escala del sitio económico.

Se considera fundamental, el distinguir las diferencias de estructura productiva de los sitios económicos, que se denomina efecto composición productiva. Su importancia se debe, a que el tipo y características de la externalidades espaciales de los sitios, dependen de su estructura productiva, diversificada, especializada o ambas.

#### **e. Concentración económica espacial y fuerzas centrípetas y centrifugas**

Se concibe al fenómeno de concentración y dispersión económica como un proceso que se manifiesta en tiempo y espacio y es resultado de la llamada causación circular acumulativa, lo que da lugar a una distribución geográfica de la actividad económica de centro-periferia.

El centro es resultado de las fuerzas centrípetas o de concentración, las cuales atraen capital y mano de obra, propiciando la generación de rendimientos de producción crecientes, resultado de la proximidad geográfica de las actividades económicas. En su origen, destacan el tamaño de mercado, costos de transporte mínimos, disponibilidad de mano de obra especializada, suministro de insumos y servicios especializados y derrame tecnológico e informativo. Estos elementos propician la generación de externalidades espaciales en ese sitio, lo cual da lugar a la generación de economías de aglomeración asociadas a las economías internas y externas de la actividad económica de un sitio económico.

Las fuerzas centrípetas propician la concentración y centralización económica y geográfica, resultado de la generación de rendimientos crecientes, mediante el funcionamiento de las externalidades espaciales internas y externas de los sitios.

La CEE esta sujeta a que no se rebase el umbral de concentración, es decir el máximo posible, sin que la política pública lo modifique. De tal manera que cuando se agota se propicia la dispersión.

Por su parte, la dispersión económica del centro a la periferia se ejerce a través de las fuerzas centrifugas, por la presencia de externalidades espaciales negativas, lo que da lugar a deseconomías de aglomeración, asociadas

principalmente al costo de congestión, lo que tienden a dispersar la actividad económica del centro hacia la periferia de esa área geográfica.

Las fuerzas centrifugas producen dispersión, que consiste en la derrama o escurrimiento hacia la periferia de la actividad económica, principalmente debido a las elevadas rentas de la tierra y salarios y a la disminución de demanda que se traduce en costo de congestión, contaminación y en elevación de costos de transporte. Esta descentralización geográfica de la actividad económica y la población, es resultado de la generación de rendimientos decrecientes, resultado de externalidades espaciales negativas, a través de la disminución de la demanda y de las economías de escala y del aumento de los costos de transporte.

La dispersión económica del centro principal de una región, no es la única causa de la conformación de subcentros inmediatos o mediatos en un espacio geográfico, ya que también actúa la distancia, la reorientación de la demanda o especialización económica productiva, por la no movilidad de sus recursos naturales con alto potencial de mercado.

## Capítulo III

Fundamentos teóricos y metodológicos de la  
concentración económica espacial bajo el enfoque de la  
dimensión espacial de la economía y formulación del  
modelo de CEE

Introducción

El objetivo de este capítulo es el desarrollar sistemática y formalmente el marco de referencia teórico de la propuesta de interpretación sobre la concentración económica espacial, (*CEE*) bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía, desarrollado en el capítulo anterior y formular el modelo teórico de concentración económica espacial. Para ello, el capítulo se desarrolla en tres partes:

I. Conceptos y principios básicos de interpretación de la *CEE* bajo el enfoque de la dimensión espacial; II. Fundamentos microeconómicos de la concentración económica espacial y III. Formulación del Modelo de Concentración económica espacial.

Los conceptos y principios básicos de interpretación de la *CEE* se sistematizan, primero, mediante la formalización de la concepción sobre la dimensión espacial económica y las categorías de espacio, territorio y región económica, las cuales se definen como conjuntos y subconjuntos. Este trabajo se elabora en cada tema y subtema a partir de un concepto primitivo y sus derivaciones, posteriormente se presentan elementos de los subconjuntos y sus atribuciones e indicadores. En la segunda parte, se establecen los fundamentos microeconómicos, en que se sustenta la concepción para la elaboración del modelo de concentración económica espacial, tomando como eje el modelo de centro-periferia de Krugman, 1992 con las modificaciones hechas por Hanson Gordon 1998.

Por último, a partir de los desarrollos anteriores se elaboran los principios y relaciones funcionales en que se sustenta la concepción de la concentración económica espacial bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía, a fin de utilizarlo como marco teórico explicativo de dicho comportamiento, sistematizado a través de la formulación de un modelo de concentración económica espacial, como un modelo espacial de competencia imperfecta entre par de sitios. La formulación del modelo se realiza en tres partes, en la primera se plantean: Objetivos, orientación, supuestos y concepción general; en la segunda, las ecuaciones del modelo y en la tercera y última parte, el modelo básico de la *CEE*.

## Guión de contenido

### Introducción

<b>I.</b>	<b>Conceptos y principios básicos de interpretación del enfoque de la dimensión espacial</b>	<b>169-210</b>
<b>3.1</b>	<b>Conceptos y relaciones básicas</b>	<b>169-173</b>
3.1.1	Espacio y actividad económica	
3.1.1.1	Espacialidad económica	
3.1.1.2	Sitio e interacciones económicas	
3.1.1.3	Concepto de espacio económico	
<b>3.2</b>	<b>El conjunto espacio económico y sus subconjuntos</b>	<b>173-189</b>
3.2.1	El subconjunto de sitios económicos	
3.2.1.1	Atributos	
3.2.1.2	Indicadores	
3.2.2	El subconjunto de interacciones económicas	
3.2.2.1	Atributos	
3.2.2.2	Indicadores	
3.2.3	El Espacio económico como producto cartesiano de sus subconjuntos y el conjunto del espacio universal	
3.2.3.1	Producto cartesiano	
3.2.3.2	Conjunto universal y espacio económico	
<b>3.3.</b>	<b>El subconjunto territorio económico</b>	<b>189-204</b>
3.3.1	Concepto primitivo y derivados	
3.3.2	Elementos del subconjunto	
3.3.3	Atributos del sistema de ciudades y corredores económicos	
3.3.3.1	Sistema de ciudades	
3.3.3.2	Corredores económicos	
3.3.4	Indicadores territoriales	
<b>3.4</b>	<b>El subconjunto región económica</b>	<b>204-210</b>
3.4.1	Concepto primitivo	
3.4.2	Elementos del subconjunto	
3.4.3	Atributos	
3.4.4	Indicadores regionales	
<b>II.</b>	<b>Fundamentos microeconómicos de la concentración económica espacial</b>	<b>210-225</b>
<b>3.5</b>	<b>Marco de referencia</b>	<b>210-225</b>
3.5.1	Supuestos	
3.5.2	Comportamiento económico de los agentes económicos	
3.5.2.1	Productor	
3.5.2.2	Consumidor	
3.5.3	Condiciones de equilibrio del modelo	
3.5.3.1	Condiciones generales	

<b>III.</b>	<b>Formulación del Modelo de Concentración económica espacial</b>	<b>225-274</b>
<b>3.6</b>	<b>Principios y relaciones básicas funcionales de la CEE</b>	<b>225-263</b>
3.6.1	Principios	
3.6.1.1	Principio de Jerarquía e interacción espacial	
3.6.2	Relaciones funcionales de la CEE	
3.6.2.1	Concentración económica espacial y rentabilidad	
a.	Diferencias de rentabilidad y concentración entre sitios	
b.	Decisiones económicas sesgadas y rentabilidad de los sitios	
3.6.2.2	Concentración económica espacial y externalidades espaciales	
a.	Concepción de externalidades espaciales	
b.	Efectos de las externalidades espaciales internas de los sitios económicos	
c.	Efectos de externalidades espaciales externas de los sitios económicos	
3.6.2.3	Concentración económica espacial, producción endógena y reestructuración económica espacial	
a.	Concentración económica espacial y producción endógena	
b.	Concentración económica espacial y reestructuración económica espacial	
3.6.2.4	Concentración económica espacial, región y territorio económico	
<b>3.7</b>	<b>Modelo de concentración económica espacial entre par de sitios</b>	<b>263-274</b>
3.7.1	Objetivos y orientación del modelo	
3.7.2	Supuestos	
3.7.3	Concepción general	
3.7.4	Ecuaciones del modelo	

## I. Conceptos y principios básicos de interpretación del enfoque de la dimensión espacial

### 3.1 Conceptos y relaciones básicas

Los conceptos y principios básicos sobre la dimensión espacial de la economía, se establecen a partir de precisar los requerimientos de espacio de la actividad económica, así como la concepción de espacialidad económica, sitios e interacciones económicas. Fundamentos que permiten precisar la categoría general de espacio económico, posteriormente, se desarrollan las categorías específicas de territorio y región económica. Su sistematización y formalización se realiza mediante la formulación de conjuntos y subconjuntos, precisando sus atributos e indicadores.

#### 3.1.1 Espacio y actividad económica

El espacio económico se concibe bajo el enfoque de la dimensión espacial de la actividad económica. Por dimensión espacial de la economía se comprende las magnitudes espaciales de la actividad económica, que son sus atributos genéricos, los cuales se expresan mediante cantidades y sus relaciones en el espacio geográfico<sup>1</sup>.

Se considera al espacio económicamente, es decir considerando el conjunto de atributos espaciales de la actividad económica, lo cual tiene implicaciones para el desempeño económico. El sustento de esta proposición se basa en el principio de que la actividad económica no puede existir sin sus atributos espaciales<sup>2</sup>.

De ahí que si se considera a la actividad económica  $N$  como un proceso, en el que se distinguen sus atributos económicos, asociados al sector de actividad económica a que pertenece, así como los correspondientes al espacio y al tiempo, entonces dicha actividad económica se diferencia por esos atributos, en: Sectorial,  $Se$ , espacial,  $E$ , temporal,  $t$ , de forma tal que la actividad económica depende de las tres siguientes dimensiones:

$$N(Se, E, t)$$

Las dimensiones espaciales de la actividad económica se expresa en el espacio geográfico, como puntos, líneas, superficies, volúmenes y flujos de actividad económica. No obstante, sus interrelaciones se consideran desde una

---

<sup>1</sup> Se entiende por magnitud cualquier característica económica en el espacio geográfico, capaz de ser medida por su cantidad.

<sup>2</sup> Cabe aclarar que la validez de las proposiciones, depende de la estructura lógica de sus argumentos, dado que se consideran que corresponden a planteamientos que no requieren su validación empírica, debido a que su verdad es evidente y no objetable. La notación que se utiliza, con respecto a las proposiciones, se realiza de acuerdo a las propuestas elementales de la lógica matemática. La elaboración de proposiciones generales se basan en su estructura lógica. Ver Lógica, pp. 9-50, Pinzón Álvaro, Conjuntos y estructuras, Colección Harper, México. 1975.

perspectiva topológica<sup>3</sup>, lo que implica que dan lugar a estructuras espaciales de forma diversa. De tal manera que la dimensión espacial se considera como el conjunto de atributos espaciales de la actividad económica, que se caracterizan por sus interrelaciones y diferencias. Cabe advertir, que dichos comportamientos se caracterizan como espacialidad económica y se sustentan en los requerimientos espaciales que tiene la actividad económica para llevarse a cabo.

### 3.1.1.1 Espacialidad económica

El espacio  $E$  como atributo de la actividad económica, tiene su sustento en que la actividad económica no puede realizarse sin sus atributos espaciales, que son condición de su existencia, correspondiendo dichos atributos a los siguientes:

- 1) Requerimiento de un espacio lugar o espacio localización  $E_{loc}$  en el que se ubica la actividad económica. El cual se asocia al tipo, tamaño y localización económica de la actividad económica sobre el espacio.
- 2) Requerimiento de un espacio área o superficie,  $E_{su}$ , para que física y funcionalmente la actividad económica se lleve a cabo. Se define como espacio-superficie, el que se manifiesta como organización físico funcional económica sobre el espacio geográfico.
- 3) Requerimiento de un espacio de interacción económica,  $E_{In}$ , entre actividades económicas, dado por las transacciones de mercado, lo cual se asocia a la movilidad y dirección de la actividad económica sobre el espacio.

De ahí que a la diversidad de atributos de la actividad económica  $N$  se denomine como espacialidad económica  $E_e$ , la cual se integra por el espacio de localización,  $E_{loc}$ , espacio superficie  $E_{su}$  y el espacio de interacción  $E_{In}$ , lo que se denota como:

$$E_e(E_{loc}, E_{su}, E_{In})$$

La espacialidad económica  $E_e$ , de un sector económico  $S_e$ , se caracteriza y diferencia por sus atributos espaciales, los cuales se manifiestan de manera compleja en el espacio, a través de la sinergia que se establece entre el tamaño,  $T$ , localización,  $loc$ , forma físico funcional  $Ff$ , movimiento  $Mo$  y dirección espacial  $Dir$  de la actividad económica sectorial, lo que se denota como:

$$E_e \Rightarrow S_e (T, loc, Ff, Mo, Dir)$$

---

<sup>3</sup> Esta concepción se basa en la propuesta de Chadwick George, presentada en el capítulo 5, On space and Spatial planning, pp. 83-111, publicado en A systems view of Planning, Towards a Theory of the urban and regional planning process, Pergamon, 1977.

Los atributos de tamaño, forma y localización de la actividad económica en el espacio geográfico dan lugar a la formación de sitios económicos, mientras que los de dirección y movimiento genera las interacciones entre ellos.

De ahí que el espacio económico de una actividad económica  $N$ , implique una relación binaria de esa actividad entre los sitios económicos  $i, j$ <sup>4</sup>, la cual a su vez esta determinada por sus diferentes atributos espaciales, los cuales definen el tipo de interacciones que se establece entre ellos.

$$E_{Nij} \Rightarrow_N \mathfrak{R}_{Nj}^i$$

Donde :  $i \neq j$

### 3.1.1.2 Sitio e interacciones económicas

Se comprende por sitio económico  $i$ , el lugar o locus económico  $l_{cu}$  de un espacio, donde los agentes económicos<sup>5</sup> eligen la asignación de sus recursos. El sitio económico se caracteriza por llevar a cabo una parte de la actividad económica de un espacio geográfico, en un área de su superficie, y difiere del resto de los sitios, por sus atributos de sector de actividad económica, tamaño, forma físico-funcional, localización, movimiento y dirección en el espacio geográfico.

En consecuencia, todo lugar económico que corresponda a un área o superficie sobre el espacio geográfico, donde se lleva a cabo actividad económica corresponde a un sitio económico, y de manera genérica, forma parte de un área denominada políticamente como: Estado, Municipio, Ciudad, localidad. De ahí que el sitio económico equivalga al locus económico, de un espacio y la diferencia de los sitios económicos  $i, j$ , provengan de sus diferentes atributos espaciales de sector  $Se$ , tamaño,  $T$ , localización  $loc$  y forma funcional,  $Ff$ .

$$i \Leftrightarrow l_{cu}$$

$$i \neq j, \left| i(Se, T, loc, Ff) \neq j(Se, T, loc, Ff) \right.$$

<sup>4</sup> Para simplificar la notación por convención se establece que cuando se haga referencia a sitios económicos específicos, se eliminan la notación  $S$  y sólo los sitios se denotan con las letras que los identifican como  $i, j$  y para cualquier sitio o sitio  $i$ -ésimo, la letra  $i$ , donde  $i=1, 2, 3, \dots, n$ .

<sup>5</sup> Como se definió anteriormente por agentes económicos se comprende las unidades de producción y consumo, que asignan recursos de acuerdo a sus dotaciones, preferencias y restricciones, actuando de manera económicamente racional, al buscar satisfacer su máxima utilidad y beneficio con el mínimo costo. No obstante, para simplificar la notación siempre se asume que el comportamiento económico espacial de los sitios en el espacio geográfico, se basa en decisiones económicas racionales de los agentes económicos, unidades de producción y consumo, salvo cuando se especifique una condición especial.

El sector económico corresponde a la red de relaciones sectoriales o de actividad económica, que componen la estructura económica de un sitio económico  $E_{se}$ , mientras que el tamaño económico,  $T$ , equivale a la densidad económica espacial  $DeE$ , es decir al grado en que se concentra en un sitio económico un sector o conjunto de sectores económicos con respecto al total de un espacio. La localización económica  $loc$ , corresponde a la ubicación en el espacio de la actividad económica de un sitio,  $Ub$ , con respecto a su mercado espacial. La forma físico-funcional económica,  $Ff$ , de una actividad económica de un sitio económico, corresponde a la utilización económica de un área o superficie de un espacio,  $Us$ , que requiere la actividad económica para llevarse a cabo<sup>6</sup>, la cual implica además un tipo de desempeño de una función económica de un área o superficie de ese espacio,  $Fs$ .

$$Se \Leftrightarrow Ese$$

$$T \Leftrightarrow DeE$$

$$lo \Leftrightarrow Ub$$

$$Ff \Leftrightarrow (Us, Fs)$$

Por su parte, se comprende por interacción económica a las actividades económicas y a los efectos económicos que se ejercen, como mínimo entre par de sitios, las cuales generalmente son consecuencia de transacciones de mercado entre ellos.

Las interacciones económicas entre sitios  $i, j$ ,  $I_{ij}$  se reflejan en el movimiento de actividad económica entre sitios,  $Mo_{ij}$ . Y en la dirección que dicha actividad tiene entre ellos,  $Dir_{ij}$ . El movimiento consiste en el desplazamiento espacial<sup>7</sup> de actividad económica entre sitios y se expresa como flujos de actividad económica entre ellos  $f_{ij}$ , mientras que la dirección de las interacciones económicas corresponde al sentido o rumbo espacial hacia el cual la interacción se dirige, manifestándose como convergencia de los flujos de interacción o flujos convergentes  $fc_{ij}$ , si tienen como destino un sitio y a la divergencia o flujos divergentes si los flujos de actividad económica tienen como destino varios sitios  $fd_{ij}$ .

$$I_{ij} = f ( Mo_{ij}, Di_{ij} )$$

Donde :

$$Mo_{ij} \Leftrightarrow f_{ij}$$

$$Dir_{ij} \Leftrightarrow ( fc_{ij}, fd_{ij} )$$

<sup>6</sup> Económicamente en forma tradicional se conoce como layout de planta, concepto que alude a la disposición eficiente que sobre el espacio deben de tener los procesos y actividades productivas, instrumentadas mediante equipos e instalaciones diversas.

<sup>7</sup> Para simplificar la notación se suprime el término "espacial", es decir la letra "E", en el sentido de que todas las interacciones de los sitios económicos son de carácter espacial.

### 3.1.1.3 Concepto de espacio económico

El espacio económico de los sitios  $ij$ ,  $EEC_{ij}$  se concibe como una función de la relación económica entre los sitios económicos  $i, j$ , que se expresa a través de sus interacciones económicas  $I_{ij}$ .

El comportamiento de las interacciones económicas entre sitios se expresa a través de su movilidad y dirección entre ellos y están determinadas por los atributos espaciales de los sitios económicos, de sector de actividad económica, tamaño, localización y forma físico-funcional. De ahí que el espacio económico  $EEC$ , sea función de los sitios económicos  $i$ -esimos,  $i$  y sus interacciones económicas por ejemplo entre  $i, j$ ,  $I_{ij}$ , las cuales se expresan a través de la movilidad y dirección de las interacciones entre ellas, lo que se especifica como:

$$EEC_{ij} = f\left(S_{ij}, I_{ij}\right)$$

Dado:

$$S_{ij} \Leftrightarrow \left( S_{e, ij}, T_{ij}, Ff_{ij}, loc_{ij} \right)$$

$$I_{ij} \Leftrightarrow \left( Mo_{ij}, Dir_{ij} \right)$$

## 3.2 El conjunto espacio económico y sus subconjuntos

En este apartado se presentan el conjunto espacio económico y sus subconjuntos que lo integran, el subconjunto de pares de sitios e interacciones. Posteriormente se desarrollan los subconjuntos del territorio y región económica.

### 3.2.1 El subconjunto de sitios económicos

Sea  $S$  el subconjunto de sitios económicos, conformado por cada uno de los elementos o sitios  $i$ -esimos que lo forman. De tal forma que este subconjunto esta formado por cada uno de los sitios  $i$ ,  $s_i$  que lo integran y que constituyen un lugar o locus económico, que se caracteriza por llevar a cabo una parte de la actividad económica de un espacio geográfico total.

$$S = \left\{ s_i \mid s_i \text{ es un locus económico} \right\}$$

#### 3.2.1.1 Atributos

Cada sitio económico posee los siguientes atributos, a saber:

1) Sector económico: El sector económico corresponde a la red de relaciones sectoriales o de actividad y/o actividades(s) económicas que componen la estructura económica de un sitio económico. De manera genérica, se establece que se presentan casos extremos de composición productiva, destacándose la diversificación económica y el de especialización.

2) Tamaño Económico: El tamaño económico equivale a la densidad económica espacial, que se expresa como la concentración económica espacial  $C_{EE}$  de un sector o conjunto de sectores económicos en un sitio determinado con respecto al total de un espacio geográfico. La densidad económica espacial se mide a través de un índice simple que mide la variación de la participación de la actividad económica  $n$  de un sitio  $i$ , con respecto al total de la actividad económica de los sitios de un espacio dado. Se considera, que los sitios de mayor tamaño o grado de concentración económica espacial de un espacio, son los representativos del conjunto de sitios económicos que determinan la mayor parte del comportamiento económico de un espacio geográfico.

3) Localización Económica: La localización económica corresponde a la ubicación en el espacio geográfico del sector o sectores de actividad económica de un sitio con respecto a su mercado espacial, la cual implica distancias físicas y económicas.

4) Forma-físico funcional económica: La forma físico funcional económica de un sector o sectores de actividad económica de un sitio económico en el espacio geográfico, equivale a la utilización y función económica de un área o superficie de un espacio que requiere la actividad económica para llevarse a cabo.

### 3.2.1.2 Indicadores

#### 1. Sectores económicos

Los indicadores del sector o actividad económica que componen la estructura productiva, diversificada y especializada de los sitios se sustentan en los índices de diversificación productiva y en el de especialización económica.

El índice de diversificación productiva  $D$  se mide a través de un índice de diversificación siguiendo el procedimiento de cálculo establecido por Combes 2000<sup>8</sup>, se obtiene mediante el cociente entre la inversa de las cuotas al cuadrado del valor de la variable seleccionada del total de los sectores  $s$  en el municipio  $i$  con respecto a la diferencia entre la variable total del municipio  $i$  y la variable del valor del sector  $s$  del municipio  $i$  con respecto a la inversa de esas proporciones calculadas a escala regional  $R$ , lo que se denota como:

---

<sup>8</sup> Combes, 2000, Economic structure and local Growth: France, 1984-1993, Journal of Urban economics, 47, pp.329-355.

$$I_{di} = \ln \frac{\frac{1}{\sum_{\substack{s'=1 \\ s' \neq s}}^S \left( \frac{E_{is'}(t)}{E_{i(t)} - E_{is(t)}} \right)^2}}{\frac{1}{\sum_{\substack{s'=1 \\ s' \neq s}}^S \left( \frac{E_{Rs'}(t)}{E_{R(t)} - E_{Rs(t)}} \right)^2}}$$

Donde:

$E_{is'}(t)$  = Empleo en el sitio  $i$  del sector  $s'$  - Resto de sectores- en el tiempo  $t$

$E_i(t)$  = Empleo total en el sitio  $i$  en el tiempo  $t$

$E_{is}(t)$  = Empleo en el sitio  $i$  del sector  $s$ - Seleccionado- en el tiempo  $t$

$E_{Rs'}(t)$  = Empleo en la región  $R$  del sector  $s'$  - Resto de sectores- en el tiempo  $t$

$E_R(t)$  = Empleo total en la región  $R$  en el tiempo

$E_{Rs}(t)$  = Empleo en la región  $R$  del sector  $s$ - Seleccionado- en el tiempo  $t$

Por su parte, el índice de especialización,  $lee$  mide en forma comparativa la participación del valor de una variable de una actividad económica,  $N$  en el sitio  $i$ ,  $Pn_i$ , con respecto al valor de la actividad económica  $N$  de todos los sitios de un espacio,  $PR_i$ , donde  $Pn_i$  es función de la razón de la actividad económica  $n$  en el sitio  $i$  y la actividad económica total  $T$  del sitio  $i$  entre la misma razón aplicada al total de sitios. De tal manera que se asume que la razón de base es la que establece la participación que debe tener la variable seleccionada, de tal forma que si la excede en esa proporción el sitio  $i$  se especializa en el sector  $N$  en la región.

En consecuencia el índice es una razón de razones, cuya notación matemática es la siguiente:

$$I_{ee} = \frac{Pn_i}{PN_R}$$

Donde :

$$Pn_i = \frac{n_i}{To_i}; PN_R = \frac{N_R}{To_R}$$

$$\therefore I_{ee} = \frac{\frac{n_i}{To_i}}{\frac{N_R}{To_R}}$$

El índice de especialización permite identificar la especialización económica sectorial, subsectorial y por actividades económicas, análisis que se complementa con el análisis de diversificación de la estructura productiva.

## 2. Tamaño Económico

El tamaño económico del sitio  $i$ , es equivalente a la concentración económica en un sitio económico  $i$ ,  $CEE_i$ . La concentración económica espacial de la actividad económica  $N$  en un sitio  $i$ -ésimo, se entiende como la aglomeración de la actividad económica  $N$  en dicho sitio,  $AgN_i$ , con respecto al total de la actividad económica de los sitios que contiene dicho espacio.

$$T_i \Leftrightarrow CEE_i$$

Donde :

$$CEE_i \Leftrightarrow AgN_i$$

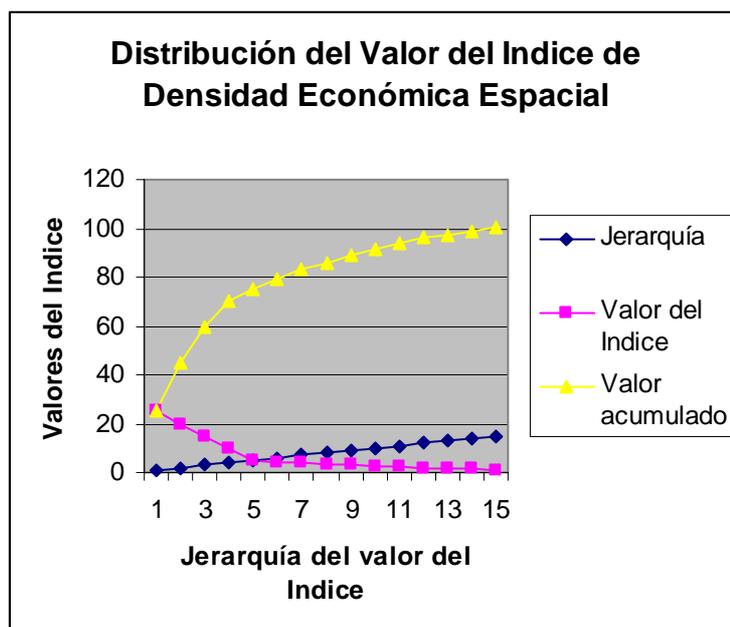
La concentración económica espacial de una actividad económica  $N$  en el sitio  $i$ -ésimo, se mide a través de un índice de concentración económica espacial  $I_{CEE}$ , que mide el grado en que se concentra la actividad económica en un sitio. El índice consiste en la participación de la actividad económica  $n$  del sitio  $i$ -ésimo,  $N_i$  con respecto al total de la actividad económica de la región  $NR$ , lo que se denota como:

$$I_{CEE N}^i = \left( \frac{N_i}{N_R} \right) * 100$$

El análisis de la distribución de frecuencias acumuladas del índice de concentración económica espacial por sitio, permite seleccionar los sitios representativos por el grado de concentración económica espacial, lo que se muestra a través de la siguiente distribución hipotética de 15 sitios de un espacio, donde el valor cardinal del índice se ordena de mayor a menor, lo que se ilustra con los siguientes datos:

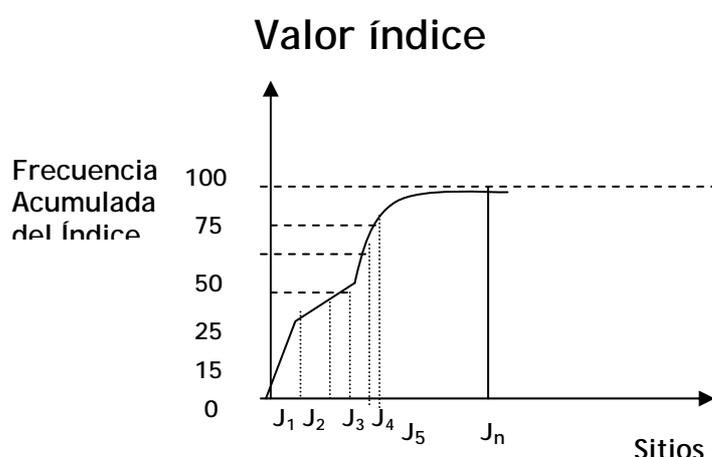
Indice de Concentración económica espacial

Sitio	Jerarquía	Valor del indice	Indice acumulado
a	1	25.0	25.0
b	2	20.0	45.0
c	3	15.0	60.0
d	4	10.0	70.0
e	5	5.0	75.0
f	6	4.0	79.0
g	7	4.0	83.0
h	8	3.0	86.0
i	9	3.0	89.0
j	10	2.5	91.5
k	11	2.5	94.0
l	12	2.0	96.0
m	13	1.5	97.5
n	14	1.5	99.0
o	15	1.0	100.0

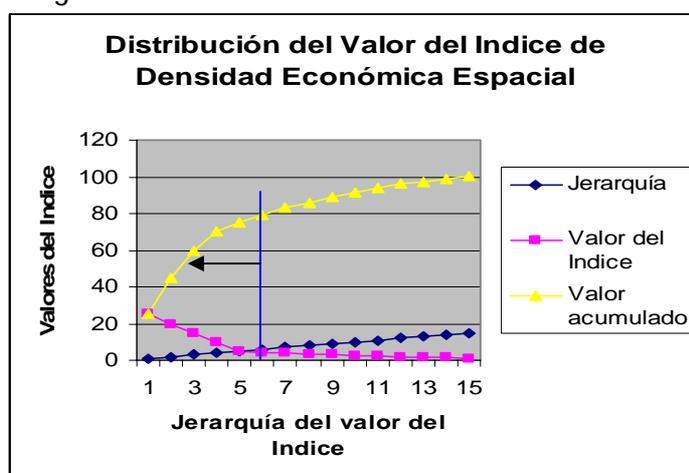


La distribución acumulada del índice muestra una forma de s invertida, que muestra que al acumularse la participación de la concentración económica espacial por sitio, a partir de los de mayor jerarquía en la concentración económica espacial, la participación del resto es muy reducida y poco significativa en el comportamiento económico del espacio económico en su conjunto, como se muestra en la siguiente gráfica.

## Distribución de frecuencias acumuladas del índice de Concentración económica por sitio



La selección de los sitios de mayor jerarquía en la concentración económica espacial, se puede realizar a través del punto de inflexión, donde la velocidad de cambio se hace sensiblemente menor, dado que a partir de ese punto se converge hacia un estado estacionario, para lo cual se debe trazar una línea vertical hacia el eje horizontal, de tal forma que los sitios a la izquierda de dicha línea, corresponden a los de mayor jerarquía, como se muestra en el siguiente gráfico.



En este caso, se establece como ejemplo la distribución de frecuencias acumuladas de 5 sitios, correspondientes en orden de importancia a la jerarquía de concentración económica:  $J_1, J_2, J_3, J_4, J_5$ ; de tal forma que

dichos sitios participan con el 75% del total de la actividad económica espacial. De ahí, que se considere que son esos sitios los que determinan en gran medida el comportamiento económico de ese espacio. No obstante, el número de sitios puede variar, dependiendo de la importancia de la concentración económica espacial por sitio, por lo que el criterio de inclusión depende de la magnitud de su participación en la concentración total, bajo el supuesto que si su contribución en forma agregada es mayor al 50% del total, determina en gran medida el comportamiento económico en ese espacio. Se considera que por lo general unos cuantos sitios económicos, concentran la mayor parte de la actividad económica sobre el espacio geográfico.

### 3. Localización económica

La localización en el espacio de un sitio económico  $i$  con respecto a su mercado espacial,  $Loc_i$ , el sitio  $j$ , corresponde a la distancia física  $df_{ij}$  y económica  $d_{ij}$ , que surge entre ambos. Por mercado espacial de un par de sitios  $ij$ ,  $ME_{ij}$  se comprende a las interacciones económicas que se llevan a cabo entre ellos,  $I_{ij}$ , lo que se especifica como:

$$loc_{ij} = f(df_{ij}, d_{ij})$$

$$ME_{ij} \Rightarrow I_{ij}$$

La distancia física entre par de sitios  $ij$ , se define como el espacio físico  $EF_{ij}$  que existe entre esos sitios, dada su localización en un espacio, mientras que la distancia económica entre esos sitios, corresponde al uso de recursos empleados y/o en moneda que implica el desplazarse de un sitio a otro para cubrir la distancia que los separa y se mide por el costo de transporte,  $Ct_{ij}$ , que se denota como:

$$df_{ij} \Rightarrow E_{f_{ij}}$$

$$d_{ij} \Leftrightarrow Ct_{ij}$$

La distancia física entre par de sitios se puede medir en un plano mediante la diferencia espacial de distancias entre sitios, utilizando un espacio euclideo, en el cual la diferencia esta dado por la distancia a la que se encuentra el sitio  $i$  de coordenadas  $(x_i, y_i)$  del sitio  $j$  con coordenadas en el plano  $(x_j, y_j)$ , lo que se especifica como:

$$df_{ij} = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}; \forall i, j$$

Por lo que para cada par de sitios, se obtiene la distancia en el plano y la distancia mínima en ese espacio, mediante las derivadas parciales de cada sitio, respecto a las coordenadas  $(x, y)$ , despejando el valor correspondiente de  $(x, y)$  para obtener las coordenadas que minimizan las distancias de ese espacio.

El costo de transporte se expresa como una parte del producto perdido<sup>9</sup>, el cual surge de la relación inversa entre producto y distancia, de tal forma que a mayor distancia, mayor pérdida del producto, lo cual es consecuencia del desplazamiento del producto entre sitios en el espacio, premisa aplicada a una economía de intercambio sin dinero como medio de cambio, por lo que el valor se expresa en producto, lo que se denota como:

$$g_{Q_{ij}} = \zeta e^{-\tau df_{ij}}$$

Donde:

$g_{Q_{ij}}$  = la cantidad  $g$  del producto  $Q$  que llega a la localidad  $i$  enviado desde el sitio  $j$

$\tau$  = tarifa

$df_{ij}$  = distancia física entre la localidad  $i$ - $j$

$\zeta$  = cantidad de producto de  $i$  enviado a  $j$

$e$  = logaritmo natural

No obstante, dado que el costo de transporte es función de la tarifa y la distancia física, se sustituye este producto por el costo de transporte, de tal manera que el producto perdido es función del producto enviado elevado negativamente al costo de transporte, lo que implica la reducción del producto en la medida que aumenta el costo de transporte:

$$g_{Q_{ij}} = \zeta e^{-C_{ij}}$$

De ahí que el costo de transporte sea función inversa de la pérdida de producto entre el total del producto enviado entre los sitios  $ij$ , lo que se deduce de la manera siguiente:

---

<sup>9</sup> Corresponde a la propuesta de Samuelson sobre la forma de iceberg del costo de transporte de mercancías, la cual se interpreta como la pérdida de un producto transportado producto de la distancia. Ver Krugman, pp. 96, Development, Geography and Economic development, Op. cit.

$$\begin{aligned}
gQ_{ij} &= \zeta e^{-Ct_{ij}} \\
\Rightarrow gQ_{ij} &= \frac{1}{\zeta e^{Ct_{ij}}} \Rightarrow \zeta e^{Ct_{ij}} gQ_{ij} = 1 \\
\Rightarrow \zeta e^{Ct_{ij}} &= 1/gQ_{ij} \Rightarrow \ln\left(\zeta e^{Ct_{ij}}\right) = \ln\left(\frac{1}{gQ_{ij}}\right) \\
\Rightarrow \ln(\zeta) + \ln\left(e^{Ct_{ij}}\right) &= \ln(1) - \ln(gQ_{ij}) \\
\Rightarrow \ln(\zeta) + Ct_{ij} &= 0 - \ln(gQ_{ij}) \\
\Rightarrow Ct_{ij} &= -\ln(gQ_{ij}) - \ln(\zeta)
\end{aligned}$$

Por su parte, la tarifa es función de la pérdida de producto medio enviado entre los sitios por unidad de distancia, lo que se denota como:

$$\tau_{ij} = f(\zeta_{ij}, df_{ij})$$

De ahí que corresponda al promedio del producto perdido con respecto al enviado entre sitios económicos por unidad de distancia, lo cual requiere para su especificación de medir la relación entre el producto enviado y el producto perdido, por efecto de la distancia. No obstante, dada la relación inversa entre la distancia y el producto, en una economía de intercambio con numerario en producto real, existe una distancia máxima en la que el producto desaparece haciéndose cero. De ahí que la tarifa general  $\tau$  de transporte para un producto  $y$  entre el sitio  $ij$ , sea función del producto perdido. Por lo que la tarifa  $\tau$  se deriva como una función de la participación del producto enviado  $Y_{ij}$  sobre el producto perdido  $Y_{p_{ij}}$ , por la distancia recorrida entre el sitio  $ij$ . cabe aclarar que la distancia física máxima del espacio  $z$ ,  $d_{Max}$ , corresponde al límite del espacio sobre el cual el producto desaparece, dado que en ese punto el costo de transporte es igual al del producto total, lo que se denota como:

$$\tau_{y_{ij}} = \frac{y_{ij}}{y_{p_{ij}}}$$

Donde :

$$y_{p_{ij}} = Y_{ij} * df_{ij}$$

$$d_{Max} \Rightarrow Y_{ij} = 0$$

$$\tau_{y_{ij}} = \partial y_{ij}$$

De ahí, que el costo de transporte se considere como una variable endógena dependiente del producto enviado y de las distancias físicas entre los sitios, por lo que si se quiere obtener el costo de transporte mínimo, si todo permanece igual y se considera una tarifa única, la distancia económica

mínima coincide con la distancia mínima física de un espacio. Esta corresponde a la diferencia de los costos de transporte entre el sitio  $ij$ . El costo de transporte mínimo se puede expresar en producto, si empleamos el costo iceberg y se representa en valor del producto perdido por unidades de distancia recorrida - *ejemplo: kilómetros recorridos*- , de ahí que el costo de transporte corresponda al producto de la distancia física por la tarifa entre los sitios  $ij$ , lo que se especifica como:

$$C_{t_{ij}} = f(df_{ij}, \tau_{ij}) = df_{ij} \times \tau_{ij}$$

#### 4. Forma-Físico funcional económica

El uso económico del suelo se realiza mediante la construcción y adecuación física de espacios naturales o artificiales, a fin de que se lleve a cabo la actividad económica, lo cual implica la disposición de actividades económicas sobre el espacio geográfico a través de las diversas instalaciones y equipamientos<sup>10</sup>. Por su parte, la distribución funcional espacial de las actividades económicas atañe al tipo de desempeño económico que las actividades económicas en cierto espacio geográfico llevan a cabo para la realización de la actividad económica.

El uso económico del suelo  $U_s$  se concibe como la utilización y aprovechamiento económico de una superficie del suelo natural, para llevar a cabo la actividad económica y se expresa físicamente mediante las instalaciones  $In$  y equipamientos físicos  $Eq$ .

$$U_s \Rightarrow (\sum In + \sum Eq)$$

Los usos del suelo de manera desagregada se expresan como usos económicos de suelo urbano<sup>11</sup>  $Usu$  y rural  $Usr$  y por los usos de suelo de la infraestructura de enlace,  $Us\ inf$ , que los vincula, lo que se denota como:

$$U_s = Usu + Usr + Us\ inf$$

<sup>10</sup> La concepción de instalaciones corresponde al concepto tradicional de infraestructura urbana, que consiste en las obras que dan soporte funcional al espacio geográfico, mediante la instalación de redes básicas de conducción de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, gas, teléfono, transportes. En el caso de equipamientos, comprende las obras que proveen de espacios físicos contruidos adecuados para realizar las actividades económicas, ver respectivamente, pp. 305 y 405, Diccionario de Arquitectura y urbanismo, Camacho Cardona Mario, Trillas, México, 1998.

<sup>11</sup> El concepto de zona urbana que se adopta, se basa en el de zona urbanizada económica que corresponde a un área física construida para las actividades económicas en una ciudad, sin considerar los linderos políticos. Generalmente se caracteriza por su importante tamaño y funciones asociadas a servicios de la población que la habita. Tradicionalmente el concepto de zona urbana alude a zonas dentro de una ciudad que se caracterizan por su elevada densidad de población.

Las unidades de medida corresponden a utilización del suelo por superficie, de tal forma que se expresan en hectáreas o kilómetros cuadrados y/o lineales.

Los usos económicos del suelo a nivel intra-urbano *Usiu*, se distinguen por su diversidad y funciones económicas que desempeñan: 1. Servicios a la producción *Usiu p* 2. Servicios al consumo *Usiu c* ,3. Actividades industriales *Usiu Ind'* 4. Vivienda *Usiu v* ,5. Usos económicos del suelo en infraestructura de enlace *Usiu Inf*, lo cual se especifica como:

$$Usiu = Usiu p + Usiu c + Usiu ind + Usiu v + Usiu inf$$

Por área o superficie del suelo, se refiere a un término genérico que corresponde a cualquier parte de un espacio bidimensional<sup>12</sup>.

El funcionamiento económico del suelo, corresponde a la organización espacial, física y funcional del proceso económico en sus etapas de producción-distribución-consumo. Estas funciones, implican en términos agregados el desempeño de actividades de producción, consumo y distribución, correspondiendo estas últimas a las funciones de enlace entre la producción y consumo en el espacio geográfico.

Las funciones del suelo urbano son en forma genérica las de desempeñar actividades de producción y consumo aglomeradas de los sectores económicos de servicios, comercio, transportes e industria manufacturera. Por su parte, las funciones económicas del suelo rural, implican generalmente actividades primarias y de reducida transformación productiva. Por último, las funciones de enlace corresponden a actividades de comunicación y transporte entre las zonas productoras y consumidoras.

A nivel intra-urbano las funciones económicas del suelo corresponden a las de producción, servicios a la producción y consumo, vivienda, industria, comercio, transporte e infraestructura urbana diversa.

Las funciones del suelo se pueden identificar mediante el índice de especialización económica y se pueden utilizar diversos variables, tales como producción y empleo.

---

<sup>12</sup> Se adopta el concepto de Czamanski (1973), en el que establece que un área corresponde a cualquier parte de un espacio bidimensional y que resulta, por lo tanto, útil para el análisis económico espacial; un ejemplo es el concepto de área de mercado, que se refiere al espacio geográfico en el que se vende el bien de un productor concreto. Richardson Op. Cit. pp. 14.

### 3.2.2 El subconjunto de interacciones económicas

El subconjunto de interacciones económicas  $I_{ij}$ , está constituido por cada uno de los elementos de interacción económica entre cada par de sitios de un espacio  $I_{ij}$ , las cuales corresponden a los flujos económicos que se llevan a cabo debido a las actividades económicas que en forma recíproca ejercen entre ellos, lo que se especifica como:

$$I_{ij} = \left\{ i_{ij} \left| \begin{array}{l} i_{ij} \text{ es la interacción económica entre el par de sitios } i, j, \text{ a través de flujos} \\ \text{económicos entre ellos} \end{array} \right. \right\}$$

Por flujo económico entre sitios, se comprende el desplazamiento de actividad económica entre par de sitios, como consecuencia de las transacciones de mercado que realizan sus agentes económicos.

#### 3.2.2.1 Atributos

Cada interacción posee los siguientes atributos, a saber:

1) Carácter binario: Comprende a la actividad económica que se ejerce recíprocamente entre par de sitios  $i \ni j$ .

2) Propiedad sistémica: La propiedad sistémica, *Sis*, corresponde al comportamiento económico dado por la interrelación conjunta de sus componentes, los cuales guardan estrechas relaciones entre si, de tal forma que al modificarse el comportamiento de un par de interacciones económicas que realizan los agentes económicos entre sitios, se altera el comportamiento del sistema en su conjunto. Por lo que si se tienen las *le* (*a,b,ac*) y si se da la *le* (*a,b*) también afecta la *le* (*ac*).

3) Asimetría: La propiedad de asimetría *Asi* de las interacciones económicas entre sitios, surge de la desigualdad de las interacciones económicas entre par de sitios. De ahí que en la *le* (*a,b*), la *le* de (*a*) hacia (*b*) es diferente de la *le* de (*b*) hacia (*a*).

4) Heterogeneidad: El carácter heterogéneo de las interacciones económicas *Het* entre sitios, proviene de la diversidad de unidades económicas de producción y consumo que lo integran y de su variado funcionamiento económico en el espacio económico. Donde en la *le* (*a,b*), la unidad económica (*a*) difiere en su composición y funcionamiento económico de la unidad económica (*b*).

5) Abierta: El carácter de sistema abierto *Ab* de las interacciones económicas que realizan los agentes económicos entre par de sitios, se establece porque se mantiene un flujo continuo de interacciones con el medio ambiente económico que le rodea, como condiciones secundarias que influyen en su comportamiento. Donde en la *le* (*a,b*), el medio ambiente económico *c*, influye en la *le* (*a,b*).

6) Direccionalidad: La dirección de las interacciones económicas entre sitios, *Dirc*, corresponde al sentido o rumbo espacial hacia el cual la interacción se dirige o mueve, es decir implica la movilidad de la actividad económica, manifestándose en la convergencia o divergencia de los flujos de actividad económica entre ellos.

Por convergencia de los flujos, entendemos cuando el destino de los flujos de actividad económica se dirige a un sitio. La divergencia corresponde cuando los flujos tienen como destino varios sitios. De ahí que la interacción económica entre sitios tenga los atributos de ser binaria, sistémica, asimétrica, heterogénea, abierta y direccional, lo que se especifica como:

$$I_{ij} = \left\{ I_{ij} : \mathfrak{R}, Sis, Asi, Het, Ab, Dirc \right\}$$

### 3.2.2.2 Indicadores

Los indicadores de las interacciones económicas se analizan a través de los flujos de actividad económica entre sitios, los cuales se pueden realizar mediante diversos indicadores y metodologías. Su análisis descansa en el supuesto de que cada una de las actividades económicas que se realizan, dan lugar a la generación de una serie de flujos económicos.

El paso previo, implica el identificar los sitios económicos y su importancia económica, los cuales pueden estar contenidos en entidades federativas, municipios o ciudades. Dicha identificación se puede realizar mediante la elaboración de índices de densidad económica espacial estableciendo su jerarquía cardinal y ordinal.

El segundo paso corresponde a la identificación de los flujos, los cuales en forma indirecta reflejan la actividad económica. La interacción económica entre sitios económicos, puede ser analizada mediante el análisis de compras y ventas, no obstante, dado el alto costo y consumo de tiempo para conseguir dicha información, es posible utilizar variables aproximadas, que nos indiquen la interacción entre sitios<sup>13</sup>.

El análisis de los flujos reales se puede realizar mediante el coeficiente de asociación, el cual consiste en la media aritmética de los coeficientes verticales y horizontales de los flujos de origen y destino entre sitios, el cual se obtiene mediante la siguiente expresión:

---

<sup>13</sup> De este tipo de flujos se identifican los siguientes: Flujos económicos: *a)* Carga transportada por carretera por origen y destino; *b)* Carga transportada por ferrocarril por origen y destino; *c)* Flujos de mercancías de los productores o comercializadores a los distribuidores y al consumidor final por origen y destino; *d)* Flujos de dinero o crédito por origen y destino. DE manera indirecta el flujo se puede identificar por otros indicadores, tales como: *a)* Pasajeros transportados por diferentes medios de transporte: camión, ferrocarril, auto, avión, metro, etc., por origen y destino; *b)* Llamadas telefónicas por origen y destino y *c)* Telegramas por origen y destino. Ver, Asuad, 2001, pp. 209-212.

$$A_{ij} = \frac{\left( \frac{X_{ij}}{\sum X_{oi}} + \frac{X_{ij}}{\sum X_{dj}} + \frac{X_{ji}}{\sum X_{oj}} + \frac{X_{ji}}{\sum X_{di}} \right)}{4}$$

Donde:

$X_{dj}$  : Total de mercancías con destino en  $j$

$X_{ji}$  : Mercancías con origen en el sitio  $j$  y destino sitio  $i$

$X_{oj}$  : Total de mercancías con origen en  $j$

$X_{di}$  : Total de mercancías con destino a  $i$

El coeficiente  $X_{ji}/\sum X_{oi}$  mide la participación relativa de los envíos del sitio  $i$  a  $j$  en el total de los orígenes del sitio  $i$  y el coeficiente  $X_{ij}/\sum X_{di}$  mide la importancia de los envíos del sitio  $i$  a la  $j$  en los destinos de  $j$ . De la misma manera los mismos coeficientes se aplican para los flujos de envío de  $j$  a  $i$ , es decir en su participación en el origen de  $j$  y en el destino de  $i$ .

No obstante, para su aplicación, primeramente es necesario identificar los flujos y elaborar la matriz de origen y destino entre sitios.

Los flujos probabilísticos entre sitios se pueden estimar con base en modelos gravitacionales, como el modelo de *Reilly* y *Stewart*, que relacionan el tamaño o masa poblacional con la distancia y estiman el flujo como resultado de la fuerza gravitacional, que en notación matemática se expresa de la siguiente manera:

$$F_{ij} = k \frac{P_i^a P_j^b}{d_{ij}^c}$$

**Donde:**

$F_{ij}$  : fuerza gravitacional

$d_{ij}$  : distancia entre la localidad  $i$  y la localidad  $j$

$P_i$  : Masa del centro de población  $i$ .

$P_j$  : Masa del centro de población  $j$ .

$k$  : Constante análoga al potencial gravitacional

$a, b, c$  : parámetros exponenciales

Cabe mencionar que dicho modelo puede ser modificado, considerando como variables de la masa económica, el valor agregado censal bruto o el producto interno bruto ponderado por el ingreso per capita de cada uno de los centros poblacionales<sup>14</sup>.

### 3.2.3 El Espacio económico como producto cartesiano de sus subconjuntos y el conjunto del espacio universal

<sup>14</sup> Ver Asuad, 2001, Op. Cit., pp.224.

### 3.2.3.1 Producto cartesiano

El conjunto espacio económico es resultado del producto cartesiano de los subconjuntos que forman el subconjunto del espacio de sitios económicos  $ij$ ,  $Ese_{ij}$  y el subconjunto espacial de interacciones económicas entre ellos,  $Ele_{ij}$ , lo que se denota como un producto combinado de estos subconjuntos, donde cada uno de los elementos, que respectivamente los forman, corresponden a  $(x,y)$ , lo que se expresa como:

$$EEC_{ij} = \left\{ Ese_{ij}, Ele_{ij} \right\} = Ese_{ij} \times Ele_{ij}$$

$$EEC_{ij} = \left\{ Ese_{ij}, Ele_{ij} \mid Ese_{ij} \subset EEC_{ij}, Ele_{ij} \subset EEC_{ij} \right\}$$

$$EEC_{ij} = \left\{ x, y \mid x \in Ese_{ij}, y \in Ele_{ij} \right\}$$

Los subespacios económicos se constituyen por sus elementos, donde un elemento del subconjunto espacial, corresponde a un par de interacciones económicas de ese espacio entre sitios  $ei_{ij}$ , mientras que un elemento del otro subespacio, corresponde a un par de sitios económicos  $ese_{ij}$ :

$$Ele_{ij} \subset EEC \Leftrightarrow ei_{ij} \in Ele_{ij} \Rightarrow ei_{ij} \in EEC$$

$$Ese_{ij} \subset EEC \Leftrightarrow ese_{ij} \in Ese_{ij} \Rightarrow ese_{ij} \in EEC$$

Por otra parte, el comportamiento del espacio económico se distingue por las propiedades que caracterizan los sitios e interacciones económicas entre ellos, destacando las diferencias de los sitios por su estructura sectorial, tamaño económico, localización y territorio económico mientras que las interacciones económicas se distinguen por su carácter binario, sistémico, asimétrico, heterogéneo y abierto.

### 3.2.3.2 Conjunto universal y espacio económico

El espacio económico  $EEC$  como conjunto de interacciones económicas forma parte de un espacio superior, el espacio universal  $\Omega$ , en el que también se encuentra el que agrupa todos los elementos que no forman parte de el y que corresponde al espacio económico nulo o no económico  $\tilde{EEC}$ .

El espacio económico  $EEC$  esta contenido en el espacio universal  $\Omega$  del que provienen todos los elementos que conforman el espacio económico, de ahí que el espacio total o universal  $\Omega$  este formado por los conjuntos  $EEC$  y  $\tilde{EEC}$ .

$$EEC \subset \Omega$$

$$\Omega = \{EEC, \tilde{EEC} | EEC \subset \Omega, \tilde{EEC} \subset \Omega\}$$

El espacio económico esta contenido en el espacio de complemento o no económico, no obstante su intersección es nula y sus elementos,  $v$ , no forman parte del espacio económico, lo que da lugar a un conjunto vacío o espacio económico nulo  $\tilde{EEC}$ .

$$EEC \subset \tilde{EEC}$$

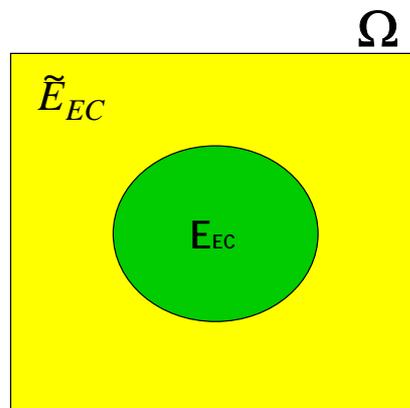
$$\tilde{EEC} = \{v | v \in \tilde{EEC}, v \notin EEC\}$$

Donde :

$$\{EEC \cap \tilde{EEC}\} = \phi$$

$\phi$  = conjunto vacío o nulo

La representación grafica del espacio económico y su inserción en el espacio universal y en el de complemento, se muestra a través de un diagrama de Venn, de la manera siguiente:



El conjunto  $\tilde{EEC}$  que corresponde al espacio no económico, esta constituido por elementos naturales y sociales que no forman parte fundamental de la estructura y funcionamiento del espacio económico. De hecho, se trata de un conjunto con elementos que potencialmente pasarán a formar parte del

conjunto de interacciones del espacio económico y que afectan el comportamiento económico, como es el caso de los ecosistemas naturales y los efectos del desempeño socio-político. No obstante, se precisan esencialmente los aspectos económicos del espacio a fin de determinar la incidencia en su estructura y funcionamiento económico.

### 3.3 El subconjunto territorio económico

#### 3.3.1 Concepto primitivo y derivado

Los usos y funciones económicas del suelo que se realizan a través de las instalaciones y equipamientos, de manera agregada corresponden a las ciudades  $Cd$  y a sus áreas de influencia  $Ai$ , y corredores económicos  $Cr$  que las vinculan.

$$Us \Rightarrow (\sum In + \sum Eq)$$

$$\text{Donde : } (\sum In + \sum Eq) \Leftrightarrow (Cd, Ai, Cr)$$

De manera agregada los usos y funciones del suelo se denominan territorio económico,  $TEC$ , el cual se define como la superficie o área física de un espacio construido, ocupado y utilizado por la actividad económica  $Sus$ , el cual corresponde al capital fijo aglomerado espacialmente  $KfaE$  y se expresa a través de los usos económicos del suelo y de su funcionamiento económico, correspondiendo este último a la organización espacial, física y funcional del proceso económico en sus etapas de producción-distribución-consumo de los sitios económicos.

$$TEC \Rightarrow Sus \Rightarrow KfaE$$

Donde :

$$Sus = f(U_s, F_s)$$

Las ciudades<sup>15</sup>, económicamente se definen como el agrupamiento de personas permanente asentadas en un área económica conformada por un conjunto de sitios económicos que interactúan entre sí, las cuales se ubican en dichos sitios con la finalidad de producir y consumir bienes y servicios que mejoren sus condiciones económicas y calidad de vida. Dichas áreas económicas, se caracterizan por una elevada densidad económica espacial y poblacional en la superficie espacial que ocupan, con relación al área que las rodea y se expresan por la adecuación y utilización física de un área del

---

<sup>15</sup> El concepto tradicional de ciudad proveniente del latín, Civitas, se refiere al conjunto de ciudadanos integrantes de una urbe o Estado, por lo tanto, legalmente el término corresponde a una subdivisión política creada por las autoridades político-administrativas: Gobiernos estatal, municipal o federal. La concepción sobre densidad económica espacial, parte de la propuesta de Mills 1972, pp. 3, en la que se define a una Ciudad, como el lugar en el que la densidad de población es alta con relación al área circundante, citado por Richardson 1978, Op., Cit., pp. 206.

espacio para su aprovechamiento económico, generalmente dedicado a servicios e industria. De hecho, las interacciones económicas entre áreas económicas agregadas en el espacio geográfico, dan lugar a un sistema de ciudades que se caracteriza por su localización diferenciada, en ciudades centrales con diferente grado de centralidad y ciudades periféricas pertenecientes a su área de influencia.

Las ciudades también se diferencian por su función económica, lo que implica a su vez diferencias de tamaño económico y población. Las ciudades centrales se caracterizan por tener una función económica encaminada a satisfacer las necesidades de su localidad y de su área de influencia, mientras que además puede desempeñar otras funciones económicas no centrales, las cuales se diferencian por estar dirigidas a mercados fuera de su área de influencia, que incluyen actividades destinadas al mercado nacional y/o exterior.

Las ciudades centrales por grado de centralidad se distinguen como ciudades de centralidad principal *cdcp*, que se caracterizan por la producción de bienes y servicios de mayor orden<sup>16</sup> y ciudades de menor centralidad *cdmc*, a las cuales corresponden un orden menor de productos y servicios, de acuerdo al principio de jerarquía de bienes y servicios de Christaller<sup>17</sup>.

Las ciudades centrales se caracterizan por su mayor diversificación económica, servicios e industria manufacturera, mientras que a las de menor centralidad pertenecen a actividades diversificadas de menor orden y especializadas de servicios y/o industria y por último, las periféricas se asocian a actividades de complemento económico de las ciudades centrales, dado que se encuentran en el área de influencia de esas ciudades, además de realizar actividades económicas de complemento con el lugar central.

Las áreas de influencia económica de las ciudades centrales, corresponde a la superficie cuyo comportamiento económico se ve influenciado por la ciudad central, la cual puede integrarse por diversos sitios económicos: Ciudades de menor centralidad, Ciudades periféricas, cinturones, áreas<sup>18</sup> o zonas del sector primario.

Por corredores económicos<sup>19</sup> se entiende las vías o caminos de transporte y comunicación, consecuencia del proceso de reforzamiento reiterativo de esa vía por el desarrollo tecnológico y sus efectos sobre la propagación del crecimiento económico. Lo que cumulativamente propicia una superficie de transporte heterogénea, que se caracteriza por la yuxtaposición de los medios de

---

<sup>16</sup> El orden de los bienes y servicios producidos se asocia a los niveles productivos de las ciudades, lo que implica una jerarquía por su importancia. Aquí se adoptan los conceptos de orden en la producción de bienes y servicios de Christaller.

<sup>17</sup> Esta concepción se basa en el método de determinación de lugares centrales de Christaller, Ver *The Method of determination of Central Places*, pp. 139-151, publicado en *Central Places in Southern Germany*, Prentice-Hall, Inc; Englewood Cliffs.

<sup>18</sup> El concepto de zona, alude a características espaciales distintas de un área de un espacio con respecto al que lo rodea. Este es el caso del DDC (Distrito Comercial Central), que se considera como una zona dentro de la ciudad. Ver Richardson, *Ibidem*.

<sup>19</sup> El concepto de corredor económico se basa en las propuestas de Poittier J, *Axes de Communication et Development Economique* Publicado en *Revue Economique*, Paris, Edit. Armand Colin, Vol. XIV., N° 1 Jan. 1963, pp. 58-132.

transporte -ríos, ferrocarril, caminos, etc.- a lo largo de la vía, que al permitir la coincidencia de diversos modos de transporte y la creación de puntos de trasbordo y de intersección de carga y descarga, dan lugar a la creación de un eje de transporte y comunicación que domina la mayor parte de los desplazamientos de mercancías y personas en el espacio.

La desigualdad del tamaño de los corredores se asocia tanto a diferencias de su función como tecnológicas. El trazado de las vías se caracteriza por utilizar las facilidades naturales y por generar innovaciones en su funcionamiento, lo que se traduce en la construcción de las vías de comunicación, las cuales permiten una reducción de costos de transporte, generándose una arteria de comunicación entre ciudades, la cual refuerza las interacciones económicas entre ellas y la estructura asimétrica espacial por las desigualdades espaciales en el equipamiento de vías. Dado que las vías de comunicación dominantes, ejercen sus efectos sobre el resto de la red de vías, debido a su costo diferenciado, equipamiento asociado e imposibilidad de proveer de igual equipamiento a todas las vías y renta de localización. Por lo que los beneficios inducidos que provienen de la demanda adicional, se dirigen a beneficiar a las empresas que tienen una relación clave con esas actividades y al mismo tiempo se benefician de sus ventajas de localización.

Dichos corredores vinculan la actividad económica de las ciudades de un espacio y corresponden a franjas de aglomeración de servicios de enlace y de sectores de actividades económicas complementarias, que se aglomeran alrededor de ellos.

De ahí, que el territorio económico *TEC* en un espacio se integre por el sistema de ciudades *Scd*, caracterizadas por diferencias en su centralidad e importancia y sus áreas de influencia y los corredores económicos que los vinculan, *Cr*.

$$TEC = f(Scd, Ai, Cr)$$

Donde :

$S_{Cd} \Leftrightarrow$  De diferente grado de centralidad e importancia

La localización económica del territorio económico *loc TEC* es función de las interacciones económicas entre los sitios *ij*, *Iij* propiciadas por el umbral, *Um*, y rango del área de mercado, *Rm*, de un producto dado. En donde el umbral de mercado depende de las condiciones y eficiencia de la producción de un sitio económico *Cep*, que se basa en la generación de economías de escala  $\sigma_i$  y costos de transporte al mercado de destino *Ct<sub>ij</sub>*, y el rango del mercado, dado por la demanda efectiva, *D<sub>efec</sub>*, lo que implica captar la distribución de la demanda espacial por par de sitios *ij*, *DDE<sub>ij</sub>*, lo que se denota como:

$$\begin{aligned}
loc_{TEC} &= f(I_{ij}) \\
I_{ij} &= f(U_m, R_m) \\
U_m &\Leftrightarrow C_{ep} \Rightarrow \sigma_{ij}, Ct_{ij} \\
R_m &\Leftrightarrow D_{efec} \Rightarrow DDE_{ij} \\
I_{ij} &= f\left(\sigma_{ij}, Ct_{ij}, DDE_{ij}\right)
\end{aligned}$$

De ahí que se considere que el surgimiento de ciudades de lugar central *cdlc*, se deba al principio de centralidad económica *Cec* y espacial<sup>20</sup> *CeE*. Es decir por un lado a la aglomeración espacial de un conjunto de actividades económicas *n*, *Agen*, que da lugar a la formación de un conglomerado espacial de actividades económicas<sup>21</sup>, *Cgloe* en un centro geométrico del espacio, *CgE*, y a la formación de un centro económico, *CTe*, que se caracteriza por ocupar ese centro. La función económica principal de ese conglomerado de lugar central, es la de producir un amplio grupo de bienes y servicios *PBS de 1er orden*, que corresponden a los de mayor orden de ese espacio hacia su área de influencia económica que lo rodea, *Ai*.

<sup>20</sup> La centralidad espacial de un sitio económico tiene su racional económico, en que dicho sitio central minimiza las distancias entre una serie de sitios. Lo cual se puede confirmar al representar y medir en un espacio Euclideo la diferencia de distancias entre sitios, espacial,

lo que se aplicando la siguiente ecuación:  $df_{ij} = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}; \forall i, j$ ,

donde los sitios *i* corresponden al sitio central y los *j* a los otros sitios. Donde  $(X_i, Y_i)$ , corresponde a las coordenadas de localización que se asume corresponde al principal lugar central, mientras que  $(X_j, Y_j)$ , corresponde a los *j* sitios de ese espacio. Por lo que, para cada sitio se tiene que obtener la distancia entre la localización central y la correspondiente a cada sitio. De ahí, que al conocer la localización de cada sitio por sus coordenadas en el plano, se puede proceder a medir las distancias y obtener la distancia mínima. Para ello, se obtienen las derivas parciales de cada sitio, respecto a las coordenadas *x*, *y*, despejando el valor correspondiente de *x*, *y* para obtener las coordenadas que minimizan las distancias de ese espacio.

<sup>21</sup> Por conglomerado económico espacial se comprende la unión o agrupación espacial de actividades económicas o partes de una misma actividad o de diversas actividades económicas, con tal coherencia que dan lugar a una masa económica espacial compacta.

$$cdlc \Rightarrow (\text{Agen})$$

Donde :

$$\text{Agen} \Rightarrow \text{CgloE} = (\text{CgE}, \text{CTe})$$

$$\text{CgloE} \Rightarrow \text{PBs } 1^{\text{er}} \text{ orden hacia su Ai}$$

### 3.3.2 Elementos del subconjunto

El territorio económico *TEC* es subconjunto del espacio económico *EEC* y se considera, resultado de la unión que se establece entre el espacio natural, *En* y el espacio económico. De ahí, que el territorio económico sea función de las interacciones económicas espaciales *IeE* que al llevarse a cabo en el espacio natural, lo transforman en territorio económico, para el desempeño de la actividad económica, lo que da lugar a áreas económicas construidas *Aec*, de ahí que se considere su equivalente.

$$TEC \subset EEC$$

$$TEC = f(En, IeE) = En \cup IeE$$

$$TEC \Leftrightarrow A_{ec}$$

Por tanto se considera que los elementos del territorio económico, corresponden al conjunto constituido por cada una de las áreas económicas construidas en el espacio *aec*, que requiere la actividad económica para llevarse a cabo.

$$TEC = \left\{ aec \left| \begin{array}{l} \text{aec correspond en a las áreas económicas construida s en el espacio para llevar} \\ \text{a cabo la actividad económica} \end{array} \right. \right\}$$

No obstante, dado que las áreas económicas construidas se integran de forma agregada por ciudades y corredores económicos, se considera que el territorio económico es un conjunto formado por la unión de los subconjuntos de ciudades y el de corredores económicos, constituidos respectivamente por sus elementos: Un par de ciudades y su correspondiente corredor que los vincula, lo que se especifica como:

$$\text{Dado que } Aec \text{ agregadas } \Leftrightarrow (Scd, Cr)$$

$$\therefore TEC = \{scd, cr \mid scd \subset TEC, Cr \subset TEC\}$$

Donde :

$$Scd = \left\{ scd \mid scd \text{ es un elemento representa do por par de ciudades del conjunto de ciudades de un espacio} \right\}$$

$$C_r = \left\{ C_r \mid \begin{array}{l} Cr \text{ es un elemento representa do por un corredor economico del conjunto de corredores} \\ \text{economicos de un espacio} \end{array} \right\}$$

$$TEC = (Scd, Cr) = Scd \cup Cr$$

### 3.3.3 Atributos del sistema de ciudades y corredores económicos

Los atributos de los subconjuntos de sistema de ciudades y corredores económicos que conforman el territorio económico son los siguientes:

#### 3.3.3.1 Sistema de ciudades

##### a. Sector económico

La composición sectorial del sistema de ciudades *Secd* se caracteriza por composiciones productivas heterogéneas *Cph*, dando lugar a composiciones productivas diversas que se caracterizan por su localización, *loc* lo cual implica una función económica diferente en el sistema. De tal manera, que a la ciudad central principal *Cdp* de un espacio corresponden la mayor diversificación económica, por tanto se considera diversificada, *CpDi* principalmente en servicios e industria manufacturera, mientras que a las de menor centralidad o ciudades centrales de segundo orden o secundarias, *Cds* pertenecen actividades diversificadas de menor orden y especializadas de servicios y/o industria, por lo que se consideran de una composición productiva de carácter mixto, *Cp mix*. Por último, las localidades o ciudades periféricas, *Cd per* se asocian los servicios prestados a actividades primarias y actividades especializadas, por lo que se destacan por su composición productiva especializada, *Cpee*.

$$Secd \Leftrightarrow Cph$$

Donde :

$$Cph = (loc) \Rightarrow Cdp, Cds, Cd_{per}$$

$$Cdp \Leftrightarrow CpDi;$$

$$Cds \Leftrightarrow Cp \text{ mix};$$

$$Cd_{per} \Leftrightarrow Cpee$$

## b. Tamaño Económico

El tamaño económico  $Tcd$  de las ciudades se considera que es función del tamaño de actividades económicas,  $Te$ , de su función económica que desempeñan,  $fe$ , y del tipo de localización que ocupan en el espacio, ya sea central y/o periférica.

$$Tcd = (Te, fe, loc)$$

Donde :

$$loc \Rightarrow loc\ cen, loc\ per$$

De manera genérica, se distinguen de manera agregada tres tipos básicos de tamaño de ciudades,  $Tcd$ , las cuales se asocian a diferentes funciones económicas que prestan y al tipo de localización central y/o periférica que poseen:

- Ciudades grandes,  $Cdgs$ , que se caracterizan por su diversificación económica basada en servicios e industria por lo que corresponden a ciudades de lugar central principal, diversificadas,  $CpDi$ . El desempeño de sus actividades económicas generalmente se lleva a cabo en el espacio económico en su conjunto aprovisionando a ciudades centrales de menor orden y periféricas.
- Ciudades medianas,  $Cdm$ , se caracterizan por su especialización económica industrial y/o de servicios a la producción y al consumo y por un grado de diversificación económica media, por lo que corresponden a ciudades de lugar central de menor orden y se caracterizan por una composición productiva mixta,  $CpMix$ . Su desempeño como ciudades de lugar central de menor orden se realiza mediante el aprovisionamiento a sus áreas de influencia así como a ciudades centrales de productos y servicios de menor orden.
- Ciudades pequeñas,  $Cdp$ , se caracterizan por sus actividades económicas especializadas asociadas a servicios a actividades primarias, las cuales se desempeñan en función de sus áreas de influencia, por lo que corresponden a ciudades composición productiva especializada,  $Cpee$ .

## c. Localización económica

La localización económica de las ciudades es función de los intercambios económicos entre sitios y de las ventajas naturales y artificiales, que dichos sitios tienen y han adquirido en su desempeño económico. Esto da lugar al surgimiento de ciudades centrales y periféricas, distinguiéndose las primeras por diferencias en su grado de centralidad, destacando dos tipos principales:

1) Ciudades centrales principales de un espacio, cuya interacción se realiza con ciudades centrales secundarias o de menor importancia y ciudades centrales secundarias que se caracterizan por su interacción con su área de influencia.

2) Ciudades periféricas cuya interacción se realiza con ciudades centrales.

#### d. Territorio económico

El territorio económico de las ciudades se caracteriza por la diversidad, determinado por su función económica, tamaño y localización. De los usos y funciones agregadas del suelo, destacan los usos y funciones económicas centrales, asociadas a las ciudades de lugar central, generalmente vinculadas a una amplia gama de bienes y servicios, que la caracterizan por una estructura productiva diversificada, destacando sectores de actividad económica relacionadas a los servicios e industria manufacturera, además de distinguirse por el desempeño de funciones económicas no centrales.

El caso de ciudades centrales principales se distingue por su interacción con ciudades centrales de menor diversificación y con ciudades periféricas. Por su parte, las ciudades centrales secundarias se caracterizan por corresponder a la producción de bienes y servicios de menor importancia económica y/o por una especialización económica diferente al centro regional, mientras que las periféricas generalmente se distinguen por su especialización económica, por lo que actúan como complemento de las ciudades centrales.

De ahí que el sistema de ciudades tengan los siguientes atributos del espacio económico, en sus interacciones: binario, sistémico, asimétrico, heterogéneo, abierto y direccional, lo que se especifica como:

$$Scd = \{Icd_{ij} : \mathfrak{R}, Sis, Asi, Het, Ab, Dir\}$$

#### 3.3.3.2 Corredores económicos

##### a. Sector económico

La composición sectorial de la actividad económica de las vías de transporte y comunicación, se asocia esencialmente a su función y localización con respecto al sistema de ciudades.

La vía de transporte y comunicación más diversificada, da lugar al surgimiento de un corredor económico, el cual se caracteriza por su mayor diversificación de servicios y actividades complementarias y conexas. Y se asocia, al que vincula la ciudad central principal de un espacio, con su área de influencia. Las vías de transporte y comunicación de diversificación media,

corresponden a ciudades centrales de menor importancia y por último, las vías que destacan por su reducida diversificación de servicios y actividad económica, se asocian a las que vinculan las ciudades periféricas a su área de influencia.

#### **b. Tamaño Económico**

El tamaño económico de los corredores económicos depende de su localización y función como enlace entre el sistema de ciudades de un espacio. Los corredores más diversificados corresponden a los de mayor tamaño económico mientras que los de diversificación media y especialización se asocian a un tamaño medio y los de menor diversificación a tamaños económicos pequeños.

#### **c. Localización Económica**

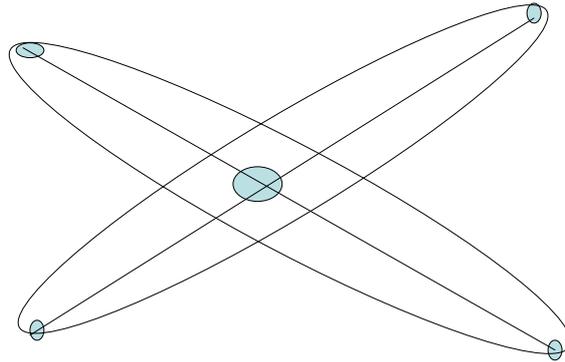
La localización económica de los corredores es función de la dirección de los intercambios entre ciudades, lo que propicia el surgimiento de vías de transporte y comunicación que los vinculan entre sí, las cuales posteriormente se transforman en corredores económicos. Es decir, la demanda actual o potencial entre lugares o sitios propicia la construcción de vías de comunicación, por lo que son resultado de la complementariedad en los intercambios económicos entre ellas<sup>22</sup>.

De ahí, que la generación de los flujos de intercambio de las ciudades principales de un espacio, ocasione una estructuración espacial de la economía que de acuerdo a *Losch*, toma la forma de una estrella de mar<sup>23</sup>, donde los extremos corresponden a las ciudades vinculadas al área de mercado principal de un espacio, lo que implica incluso que actividad productiva se desarrolle a lo largo de esas vías, como se muestra a continuación.

---

<sup>22</sup> Ver Lloyd Peter, E y Dicken Peter, Spatial variations in transportation costs, pp 73-74, Chapter 5, en Location in Space: A theoretical approach to economic geography, Harper Row Publishers, New York.

<sup>23</sup> De acuerdo al planteamiento de Losch, Ibidem pp. 25-27.



Esta estructura privilegia los sitios por donde transitan y en donde confluyen las actividades económicas y los intercambios entre ciudades<sup>24</sup>, de tal manera que las ciudades o localidades de acceso y la ciudad central principal tienen mayores ventajas económicas, dadas por sus menores distancias y costos de transporte.

4) Territorio económico: El territorio económico del corredor económico se caracteriza por corresponder a los usos y funciones económicas de mayor diversificación en los servicios y actividades complementarias, siguiéndole en importancia corredores de menor importancia y vías de transporte y comunicación que vinculan las ciudades periféricas con las centrales.

5) Flujos de actividad económica: Los flujos de actividad económica se caracterizan porque su movimiento y dirección, se realizan principalmente entre la ciudad central principal con las pequeñas localidades periféricas inmediatas y con las ciudades de menor centralidad. De la misma manera, las ciudades de menor centralidad interactúan con las pequeñas localidades periféricas de su área de influencia.

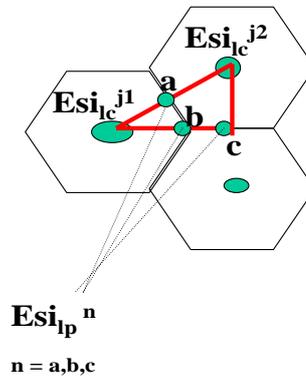
De ahí que también, los corredores económicos tengan los siguientes atributos del espacio económico: binarios, sistémicos, asimétricos, heterogéneos, abiertos y direccionales, lo que se especifica como:

$$Cr = \{C_{rij} : \mathfrak{R}, Sis, Asi, Het, Ab, Dirc\}$$

El principio de explicación de dichas interacciones económicas espaciales se sustenta en el dominio de la ciudad central principal con el resto de ciudades

<sup>24</sup> Más aun esta diferenciación del territorio económico a través de las vías, propicia ventajas diferenciales de accesibilidad y proximidad. La vía de transporte y comunicación permite el aumento de los intercambios económicos entre las ciudades que une, a la vez que ejerce atracción locacional de las actividades económicas por las ventajas de accesibilidad y bajo costo que ofrece frente al resto del espacio. Por lo que, como lo señala Poittier tiene una condición cuasi-monopólica para el desplazamiento de personas y cosas, dado que funciona no solo como receptor y medio - unidad pasiva- sino como elemento dinámico.

centrales y periféricas en el espacio económico<sup>25</sup>. De ahí que se asuma que la interacción económica básica entre ciudades, corresponda a la interacción económica integradas por la ciudad central principal de un espacio y una ciudad central secundaria, lo que implica a su vez la interacción con tres ciudades o localidades periféricas *Cdper*, debido a su localización y accesibilidad intermedia entre ambos lugares centrales, lo que implica interacción económica entre esa ciudad y cuatro ciudades.



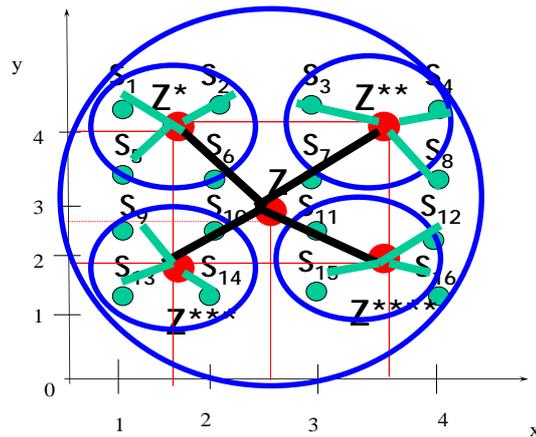
De tal forma que la mayor proximidad e interacciones económicas entre el sistema de localidades o lugares da lugar al surgimiento de una red de transporte y comunicaciones *RTC*, que los vincula en forma lineal, bajo la cual se realizan los intercambios entre ellos. Donde la estructura de la red se caracteriza en el modelo tradicional de centro-periferia por ser concéntrica y radial *ES<sub>RTC</sub>* a partir del lugar central principal en dirección de los lugares periféricos inmediatos, secundarios centrales y los periféricos de su área de influencia. En el caso de caracterizarse por un desarrollo lineal el modelo de centro-periferia se expresa en franjas de actividad económica, con lugares

<sup>25</sup> Esta propuesta de explicación se basa en los principios de organización del espacio de Thünen y Christaller, respectivamente en cuanto a la centralidad y ordenamiento de la actividad económica en el espacio a partir de un núcleo central y a la estructuración espacial de la actividad económica de acuerdo a los principios de mercado  $K=3$  y los de tráfico  $K=4$  de Christaller. El principio de mercado establece que las interacciones económicas de mercado dada la proximidad y la estructura hexagonal de las áreas de mercado, establece que la demanda de cada centro es dominada por un lugar central conjuntamente con su área de mercado en una relación fija  $k$ , entre un lugar central de orden superior y los centros inmediatamente inferiores de  $k=3$ , lo cual corresponde a una relación de dominación del lugar central principal de 1 a 3, lo que implica que el sitio económico central principal capta la demanda de los tres centros de menor orden más próximos, en una tercera parte, manteniéndose esta relación en la medida que se desciende en la jerarquía de lugares centrales. Por ejemplo, 2 sitios centrales de menor orden en la jerarquía de los 6 que rodean al lugar central principal.

El racional de este principio se basa en el máximo número de sitios distribuidos homogéneamente desde el mínimo número de lugares centrales, lo que se obtiene aplicando el teorema de Pitágoras para estimar la cantidad de sitios servidos. En el caso del principio de tráfico, el área de mercado es del mismo tamaño, pero la localización de los sitios cambia, ya que si bien se consideran 6 sitios económicos, de la misma forma que la del principio de mercado, los sitios se localizan en la mitad de los lados del hexágono, lo que implica que cada sitio central comparte la mitad de la demanda, por lo que cada sitio sirve cuatro sitios de menor orden, dado que los sitios de menor orden se encuentran linealmente más próximos entre los de mayor orden que llevan a cabo la interacción económica.

centrales que se articulan mayoritariamente en forma lineal mediante la vía de transporte y comunicación.

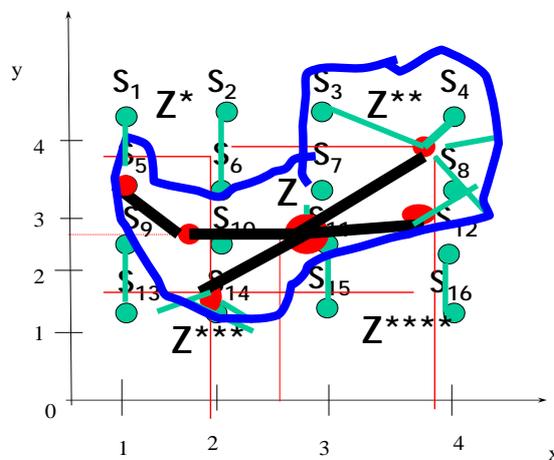
De ahí, que de acuerdo al principio de distancia y costo de transporte mínimo en un espacio dado isotrópico, en el que se distribuyen hipotéticamente 16 sitios en forma equidistante, lo que da lugar a una estructura de ciudades centrales de diferente grado de centralidad  $Z, Z^*, Z^{**}, Z^{***}, Z^{****}$ , el trazado y orientación de la red de transporte y comunicación refuerza la estructura asimétrica del centro y la periferia, dado que el lugar central principal y los secundarios, son los principales destinos, como se ilustra a continuación:



Las coordenadas de estos sitios son las siguientes:

S1	(1,4)	S5	(1,3)	S9	(1,2)	S13	(1,1)
S2	(2,4)	S6	(2,3)	S10	(2,2)	S14	(2,1)
S3	(3,4)	S7	(3,3)	S11	(3,2)	S15	(3,1)
S4	(4,4)	S8	(4,3)	S12	(4,2)	S16	(4,1)

### Desarrollo en franja de Centro-periferia



### 3.3.4 Indicadores:

#### 1. Sectores ec

Los indicadores del sector o actividad económica que componen la estructura productiva, diversificada, especializada y mixta de las ciudades y la de los

corredores económicos y vías de comunicación que las vinculan, se sustentan en los índices de diversificación productiva y en el de especialización económica, ya referidos anteriormente. El índice de especialización permite identificar la especialización económica sectorial, subsectorial y por actividades económicas de las ciudades y corredores, el cual se complementa con el análisis de diversificación de la estructura productiva.

## 2. Tamaño Económico

El tamaño económico de las ciudades y corredores es equivalente a la concentración económica en esos sitios económicos y se identifica mediante el grado de concentración económica  $G_{CEE}$  y se mide a través del índice de concentración económica espacial, el cual mide la participación relativa de la actividad económica de una ciudad o corredor con respecto al total.

El análisis de la distribución de frecuencias acumuladas del índice de concentración económica espacial por ciudad y corredor económico, permite seleccionar las ciudades y corredores representativos por el grado de concentración económica espacial.

Las ciudades y corredores significativos corresponderán a la jerarquía que arroje el valor del índice en forma acumulada, bajo el supuesto que si su contribución en forma agregada es mayor al 50% del total, estos sitios determina en gran medida el comportamiento económico en ese espacio.

Además se puede medir la jerarquía de la concentración económica espacial de las ciudades o centros urbanos<sup>26</sup>,  $J_{CEEcd}$ , la cual refleja el grado de concentración en un sistema de ciudades de un espacio. La jerarquía se expresa a través del número de veces que es mayor la concentración económica del centro urbano de mayor tamaño económico de un espacio  $CE_{cd1}$  con respecto al que le sigue en importancia, lo cual se denota como un cociente de la ciudad o centro urbano de mayor tamaño económico entre las que le siguen en importancia.

---

<sup>26</sup> La jerarquía urbana de tipo preeminente se presenta cuando la ciudad mayor del país o territorio que se estudia tiene una población varias veces superior a la de la ciudad que le sigue en tamaño. La medición de la jerarquía se mide por el índice de primacía urbana, cuya notación es la siguiente:

$$I_p = \frac{P_1}{P_n}$$

Donde :  $n = p^2, p^3, \dots, P^N$

$p_1, p_2, p_3$  y  $p_N$  = poblaciones de las localidades que ocupan los rangos por su importancia poblacional 1, 2,3 y N. Ver Asuad (2001) Op. Cit. pp. 371-372.

$$J_{CEEcd} = \frac{CE_{cd1}}{\sum_{i=2}^n CE_{cd_i}}$$

De ahí que La jerarquía económica de las ciudades de un espacio se caracteriza por su elevado grado de concentración económica, además de que coincide generalmente con una elevada concentración poblacional.

### 3. Localización económica

La localización económica de las ciudades y corredores, se establece al medir la distancia física y el costo de transporte entre sitios. La distancia física entre par de sitios se mide mediante su diferencia espacial, utilizando un espacio Euclideo, como ya se menciono anteriormente.

El costo de transporte se considera como una variable endógena dependiente del producto enviado y de las distancias entre los sitios, por lo que si se quiere obtener el costo de transporte mínimo, de permanecer todo igual y considerar una tarifa única, la distancia económica mínima coincidirá con la distancia mínima física de un espacio, la cual corresponde a la diferencia de los costos de transporte entre el sitio  $ij$ . El costo de transporte mínimo se puede expresar en producto si empleamos el costo iceberg, de lo contrario se expresa en valor por unidad de distancia recorrida, ejemplo: pesos por kilómetro recorrido.

La distancia entre ciudades se realiza aplicando la expresión de la distancia mínima a corredores económicos y vías de comunicación, considerando dos tipos de distancia<sup>27</sup>: 1. Geodésica y 2. Centro o nodo de transporte. En la primera, se asume que los bienes son transportados a lo largo del arco de distancia mínima, que une dos ciudades, en un espacio geográfico dado y la segunda, se asume que los bienes son transportados a través del sistema de caminos, que vincula al nodo de transporte estatal y de ahí al destino final.

La distancia directa o geodésica corresponde a la distancia entre el centro geográfico de un municipio, tomado mediante sus coordenadas geográficas de latitud y longitud y el centro económico de un estado. Su cálculo se realiza mediante el análisis en el plano cartesiano, estimando el arco de distancia mínimo entre puntos. En esta medición, se asume que la tierra es una esfera perfecta. El cálculo del centro económico del estado se realiza mediante el promedio de las coordenadas geográficas de longitud y latitud de los municipios de un estado, ponderados por el producto o ingreso de los municipios que lo integran.

---

<sup>27</sup> Hanson Gordon, Appendix: Distance calculations en Market potential, Increasing Returns and geographic concentration, Working paper 6429, USA.

Por su parte, la distancia al nodo o centro de transporte corrige la geodésica, dado que se introducen las redes de transporte real a través de las cuales se da el flujo de bienes. En esta concepción, se asume que el nodo o centro de transporte coincide con el centro económico de los estados, el cual a su vez coincide con la ciudad de mayor tamaño de la entidad.

#### 4. Territorio económico

El uso económico del suelo de las ciudades y corredores se expresa mediante la utilización y aprovechamiento económico de una superficie del suelo natural, para llevar a cabo la actividad económica y se expresa físicamente a través de las instalaciones y equipamientos físicos de la actividad económica sobre el espacio. En ellas, las unidades de medida corresponden a la utilización del suelo por superficie, de tal forma que se expresan en hectáreas o kilómetros cuadrados. El uso del suelo se puede analizar a nivel intra-urbano, mediante la identificación de sus diversos usos servicios, comercial, industrial, vivienda infraestructura, etc., por ejemplo, aplicando el índice de especialización económica anteriormente referido.

#### 5. Flujos de actividad económica

El análisis de flujos de actividad económica territoriales se puede realizar mediante diversos indicadores y metodologías y su análisis descansa, en el supuesto de que para cada una de las actividades económicas que se realizan, se generan una serie de flujos económicos entre ciudades, los cuales se realizan a través de los corredores económicos.

El paso previo implica el identificar las unidades espaciales de análisis, las cuales pueden ser entidades federativas, municipios o ciudades, mediante la elaboración de índices de densidad económica espacial, estableciendo su jerarquía cardinal.

El segundo paso, corresponde a la identificación de flujos, los cuales en forma indirecta reflejan la actividad económica, los cuales pueden corresponder a compras y ventas por origen y destino entre ciudades o variables aproximadas, que reflejen este comportamiento.

El análisis de los flujos reales, se puede realizar mediante el coeficiente de asociación, como ya se estableció anteriormente, lo que implica identificar los flujos y elaborar la matriz de origen y destino entre ciudades o aplicar un modelo gravitacional para estimar los flujos probabilísticos.

### 3.4 El subconjunto región económica

#### 3.4.1 Concepto primitivo

La región económica *REC* se concibe como resultado particular de la interacción económica entre sitios de un espacio económico, que da lugar a la formación de un centro económico principal  $C_{Tep}$  y a una área de influencia  $A_i$  conformada por una serie de subcentros económicos secundarios  $SC_{Tes}$  y

subcentros locales  $Sc_{Tel}$ , vinculados por un corredor económico central principal  $Cr_{ep}$  al centro económico principal, lo que se especifica como:

$$REC = \left( CT_{ep}, A_i \right)$$

Donde :

$$A_i \Leftrightarrow ScT_{es}, ScT_{el}$$

$CT_{ep}$  se vincula a  $A_i$  mediante  $Cr_{ep}$

El centro económico espacial principal es resultado de la unión o agrupación espacial de actividades económicas o partes de una misma actividad o de diversas actividades económicas, con tal coherencia que dan lugar a una masa económica espacial. Este centro se caracteriza por formar un conglomerado espacial de actividades económicas<sup>28</sup> en el lugar central geométrico de un espacio geográfico, lo que le posibilita el dominio de las interacciones económicas sobre el resto de los centros económicos secundarios y locales de ese espacio.

Por dominio económico<sup>29</sup> de un sitio se comprende la capacidad que tiene de ejercer una influencia económica irreversible o parcialmente reversible en el comportamiento económico y en la toma de decisiones de otro sitio económico, por el poder de mercado y competitivo que posee, lo que lo caracteriza por condiciones imperfectas de mercado con respecto al resto de los sitios.

De hecho, el condicionamiento y determinación del comportamiento económico de los sitios, se basa en el establecimiento de relaciones de dominación - dependencia económica, que se establece entre las empresas del sitio dominante y el dependiente, que interactúan económicamente. Dicha dominación radica en el poder económico sustentado, en formas imperfectas de mercado que tiene el centro frente a la periferia. Por lo que, la dependencia económica de un sitio corresponde a la subordinación en el comportamiento económico y en la toma de decisiones de las empresas pasivas o movidas por las empresas del sitio económicamente dominante. La dominación se ejerce cuando una empresa o actividad económica controla el mercado de un producto o un servicio de un grupo de productos y servicios. El sitio económicamente

<sup>28</sup> Por conglomerado económico espacial se comprende la unión o agrupación espacial de actividades económicas o partes de una misma actividad o de diversas actividades económicas, con tal coherencia que dan lugar a una masa económica espacial compacta.

<sup>29</sup> El concepto de dominio económico de un sitio se basa en la concepción de dominación económica, establecida por Francois Perroux, Ver Hansen Niles M, Economic dominante and the process of polarisation, pp 138, publicado en el artículo Development pole Theory in a Regional Context, pp. 134-149, en Regional economics a reader, Richardson Harry, Macmillan, Great Britain, 1974.

dominante ejerce ese efecto debido a su tamaño económico, capacidad de negociación y a la naturaleza de su actividad o porque pertenece a una zona de actividad dominante<sup>30</sup>. Cabe aclarar que dicho dominio económico surge de la estructura de mercado y formas de competencia imperfecta que el centro regional tiene con respecto al resto de sitios de la región.

Por su parte, el área de influencia o complemento económico del centro regional, replica sucesivamente el patrón de comportamiento económico de dominación económica de centro-periferia,  $C_{en-P_{er}}$ , conformando una estructura policéntrica,  $Es_{polc}$ , con una jerarquía de concentración económica espacial descendente caracterizada por dar lugar a subregiones económicas,  $S_{REC}$  hasta constituir microregiones económicas,  $MicroReg$ , constituidas por un micro-centro económico regional  $Micro_{cto}$  y su área de influencia económica micro-regional correspondiente  $Ai_{MicroReg}$ <sup>31</sup>.

---

<sup>30</sup> Concepción basada en la interpretación de Perroux sobre los tres efectos combinados de dominación, que consisten en: 1) la dimensión económica de la unidad, que depende de su magnitud o de su papel y peso en el comportamiento de la oferta y demanda. 2) su poder de negociación, que corresponde al poder con que cuenta para imponer sus intereses y 3) el lugar y la naturaleza de las actividades que lleva a cabo en el esquema económico en su conjunto. Ver Perroux Francois, La economía del siglo XX, Op. Cit., pp. 97, 99-103, y Hansen Niles M, Economic dominance and the process of polarisation, Op. Cit.

<sup>31</sup> De acuerdo a Tinbergen Mennes y Waardenburg, existe una jerarquía de unidades espaciales, que abarca desde la economía mundial hasta la localidad. De ahí, que se considere que la importancia económica de las regiones se puede establecer a partir de la jerarquía de unidades espaciales, de tal forma que si se considera a las regiones económicas como un sistema abierto de regiones económicas, por su magnitud e importancia se distinguen: 1) Regiones económicas supranacionales, como la Unión Europea y 2) regiones económicas nacionales  $REC_N$ , que se integran por el conjunto de las regiones económicas subnacionales de un país. Ver Richardson Op. Cit., pp. 19.

Cada región económica subnacional es un elemento del conjunto de regiones sub-nacionales, las cuales corresponden a una parte de un país y se llevan a cabo a través de interacciones económicas intra-regionales e inter-regionales, integradas por las de la región y por las que se llevan a cabo a nivel local. Las regiones subnacionales en su nivel más pequeño, se integran por microregiones, las cuales a su vez se componen de áreas económicas que se integran por zonas y subzonas económicas. Un área corresponde a cualquier parte de un espacio bidimensional, mientras que el término zona, se utiliza para definir un área que tiene características distintas de las del espacio inmediato que la rodea. De acuerdo a Czamanski (1973), Área es un término genérico que se refiere a y que resulta, por lo tanto, útil para el análisis económico espacial; un ejemplo es el concepto de área de mercado, que se refiere al espacio geográfico en el que se vende el bien de un productor concreto. El caso de una zona, corresponde al Distrito Comercial Central de la ciudad, que es una zona dentro de la ciudad. Ver Richardson Op. Cit., pp. 14 De ahí que la región económica subnacional se caracterice por el desempeño de interacciones económicas intra-regionales, basadas en actividades económicas regionales y locales y por interacciones económicas inter-regionales, basadas en actividades económicas nacionales e internacionales.

$$Ai_R \Rightarrow Cen - per$$

$$Ai_R \Leftrightarrow Espolc$$

Donde :

$$Es_{polc} \Leftrightarrow JCEE, \text{ descendente} \Leftrightarrow S_{REC} \text{ hasta conformar Micro - Reg}$$

$$\text{Micro - Reg} \Leftrightarrow Micro_{cto} \text{ y } Ai_{\text{Micro - Reg}}$$

Es decir, se establece que la región económica es equivalente a una estructura económica espacial sistémica y asimétrica, que se caracteriza por un patrón de comportamiento económico espacial de centro-periferia, basado en la dominación económica del centro regional sobre su área de influencia regional.

Territorialmente, la región se integra por un sistema de ciudades y corredores, correspondiendo el centro económico principal a la ciudad central principal de la región. Los subcentros regionales, a ciudades centrales de menor orden jerárquico en la producción de bienes y servicios. Los centros locales a las ciudades especializadas en servicios a su área de influencia, las cuales se vinculan por un sistema de vías de comunicación, integradas por un corredor económico central principal y una serie de corredores secundarios y vías de comunicación.

### 3.4.2 Elementos del subconjunto

La región económica *REC* es un subconjunto del espacio económico *EEC*, el cual es resultado de la unión económica y funcional que se establece entre el centro regional principal de un espacio y su área de influencia. De ahí, que la región económica sea función de las interacciones económicas espaciales del centro regional con su área de influencia, integrada por subcentros económicos con sus respectivas áreas de influencia y el corredor central que los vincula con el centro principal.

$$REC \subset EEC$$

La región económica *REC* es resultado de las interacciones económicas entre los sitios económicos regionales, *SeReg*, esencialmente del lugar central principal *Scp* con los que conforman su área de influencia, *ScAi*, por lo que se integra por dos subconjuntos, el de los sitios económicos regionales y el de las interacciones económicas entre esos sitios.

$$REC \Rightarrow I(Se\ Re\ g)$$

$$REC = \left\{ Se\ Re\ g, ISe\ Re\ g \mid Se\ Re\ g \subset REC, ISe\ Re\ g \subset REC \right\}$$

Por tanto, se considera que los elementos del conjunto de la región económica, corresponden al conjunto constituido por cada una de las interacciones económicas espaciales, que realiza el centro regional o sitio central principal con los sitios de su área de influencia,  $IS_{cp-SCAi}$ .

$$REC \subset EEC$$

$$REC = \left\{ i_{SCp-SCAi} \mid \begin{array}{l} i_{SCp-SCAi}, \text{ Corresponden a las interacciones económicas espaciales que realiza} \\ \text{el centro regional con los sitios de su área de influencia regional} \end{array} \right\}$$

De hecho, el conjunto de la región económica es resultado del producto cartesiano de los subconjuntos de sitios e interacciones económicas entre ellos, lo que se denota como un producto combinado de estos subconjuntos, donde cada uno de los elementos, respectivamente que los forman corresponden a  $(x,y)$ , lo que se expresa como:

$$REC_{ij} = \{Se\ Re\ g, ISe\ Re\ g\} = Se\ Re\ g \times ISe\ Re\ g$$

$$REC_{ij} = \{x, y \mid x \in Se\ Re\ g, y \in ISe\ Re\ g\}$$

### 3.4.3 Atributos

Los atributos del subconjunto de los sitios económicos centrales y periféricos, que conforman la región económica son los siguientes:

El centro regional o sitio central económico principal y su área de influencia, poseen los siguientes atributos, a saber:

1) Sector económico: El centro regional se caracteriza por poseer una estructura económica diversificada, mientras que la de los sitios del área de influencia se caracterizan en el caso de corresponder a subcentros regionales por una estructura productiva mixta, donde coexisten una estructura menos diversificada y/o de especialización económica y en el caso de centros subregionales por su especialización que las vincula a los subcentros y/o centro regional y por los servicios especializados que prestan a su área de influencia.

2) Tamaño Económico: El tamaño económico de los centros de la región se considera caracterizado por una jerarquía correspondiéndole el mayor orden al centro regional y así sucesivamente hasta el centro local más pequeño, lo

cual es equivalente a los grados de concentración económica espacial que cada centro posee en la región.

3) Localización Económica: La localización económica del centro regional, corresponde al centro económico y espacial, por lo que coincide con el mercado principal de ese espacio, mientras que el subcentro se encuentra a una mayor distancia física y económica, ocupando una centralidad de menor importancia, subregional y así sucesivamente hasta la centralidad de menor ámbito.

4) Territorio económico: El territorio económico del centro regional se caracteriza por corresponder a la ciudad central principal y caracterizarse por usos y funciones del suelo de mayor jerarquía en la producción de bienes y servicios de ese espacio, asociado a actividades económicas diversificadas de servicios e industria manufacturera. Los subcentros regionales se caracterizan por corresponder a ciudades centrales de menor importancia y por la producción de bienes y servicios de menor importancia económica y/o por una especialización económica diferente al centro regional, basada en una menor diversificación. Las diferencias territoriales de los centros se caracterizan por una jerarquía de una escala ordinal de mayor a menor de grados de diversificación, la cual coincide con la jerarquía del tamaño económico de ciudades. Cabe advertir, que la CEE, puede dar lugar a ciudades importantes que no basan su desempeño económico, como lugares centrales a su área de influencia, si no como centros económicos especializados por la dotación de recursos y nodos de transporte.

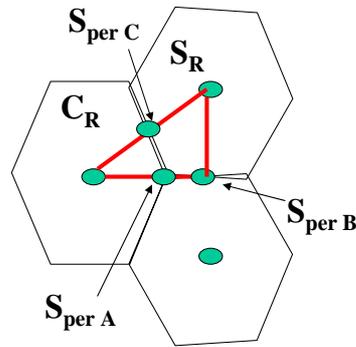
Los atributos de la región corresponden a los del espacio económico que se expresan mediante el sistema de ciudades y corredores de ahí que los atributos regionales correspondan a un carácter binario, sistémico, asimétrico, heterogéneo, abierto y direccional, lo que se especifica como:

$$REC = \{Scd_{ij}, Cr_{ij} : \mathfrak{R}, Sis, Asi, Het, Ab, Dirc\}$$

5) Flujos de actividad económica: Los flujos de interacción económica regional,  $F_{ieR}$ , se caracterizan por desempeñarse a través de una unidad básica de interacción económica regional,  $Ub_{ieR}$ <sup>32</sup>. En principio se considera que esta unidad se integra por el centro regional  $CR$  y un sub-centro regional,  $SCR$ , lo que implica a su vez la interacción económica con 3 centros periféricos, debido a su localización y accesibilidad intermedia. De ahí que la interacción entre el centro regional y el sub-centro, da lugar a la interacción del centro regional con 4 sitios, por lo que se integran a las interacciones económicas de los centros principales complementándolas.

---

<sup>32</sup> De ahí que de acuerdo a los principios de tráfico y de mercado de Christaller se considere que la unidad básica de interacción regional consista en la interacción económica del centro regional con cuatro sitios, orientados por el centro regional.



$$Fl_eR \Rightarrow Ubl_eR$$

Donde :

$$Ubl_eR \Leftrightarrow CR \text{ con SCR}$$

$$Ubl_eR \Rightarrow Ie \text{ con 4 sitios}$$

La tendencia de los flujos es a la convergencia hacia el centro regional y a la divergencia con relación a ese centro del resto de los sitios económicos, sub-centros y centros sub-regionales, bajo una serie de condiciones que posteriormente se desarrollaran en extenso:

1. El centro regional no rebase el umbral máximo de concentración económica espacial;
2. El centro regional se mantenga como principal área de mercado;
3. Las actividades económicas y los flujos que generan no requieran condiciones de especialización económica que el centro regional no posea.

Sin embargo, cabe advertir, que esta unidad básica es relativa y de tipo normativo, debido a que el patrón de interacción económica regional establecido es hipotético, sustentado en la interacción económica espacial más simple, entre un centro y un subcentro regional. De hecho, en cada región económica se debe determinar la unidad básica y sus características, manteniendo el principio de par de interacciones económicas entre ellas y de relaciones sistémicas y asimétricas entre lugares centrales de diferente orden y con los lugares periféricos.

#### 3.4.4 Indicadores regionales

Se aplican los mismos indicadores establecidos anteriormente para la diversificación económica, especialización, tamaño económico, usos del suelo y funciones y flujos de actividad económica.

## II. Fundamentos microeconómicos de la concentración económica espacial

### 3.5 Marco de referencia

Los fundamentos microeconómicos del proceso de concentración y/o dispersión económica espacial entre el sitio de lugar central principal y otro sitio, se plantea como un problema de desplazamiento de la producción de un sitio a otro y por tanto de ubicación de un productor teniendo como alternativa un par de sitios. Por lo que tiene que evaluar en forma comparativa la rentabilidad de localizarse en el sitio económico de lugar central principal y/o en otro sitio económico, lo cual depende del comportamiento y ventajas de los costos de transporte, economías de escala, y de la demanda. De tal manera, que si existen mayores ventajas en el lugar central principal que en otro sitio, la actividad económica se ubicara en dicho lugar.

La concentración económica espacial se micro fundamenta con base en el modelo de Krugman de centro-periferia (1992) y en los ajustes y propuestas de Hanson (1998), basado en Thomas<sup>33</sup> (1997). El propósito de este apartado es el de hacer explícitas las conductas económicas de los agentes económicos representativos de un espacio, con la finalidad de evitar generalizaciones agregadas de la concentración económica espacial, sin fundamento en el comportamiento microeconómico de los agentes<sup>34</sup>. De tal manera que se presenta la conducta económica racional hacia la concentración económica espacial del productor y el consumidor representativo de un espacio económico.

### 3.5.1 Supuestos

El comportamiento microeconómico de los agentes económicos en el espacio se basa en los siguientes supuestos:

1. Se considera un sistema económico espacial en que los agentes son numerosos y tomadores de precios, actúan económicamente en forma racional y están desigualmente informados. Es decir, se parte de condiciones iniciales de competencia imperfecta en una economía de intercambio.

---

<sup>33</sup> De acuerdo a Hanson, Market potencial Op. Cit. En la versión original de Krugman (1991) se utiliza un sector de la agricultura, donde los productos se producen bajo condiciones de rendimientos constantes a escala por una inamovible fuerza de trabajo agrícola. Se considera, que esta formulación presenta desventajas, ya que asume que todas las regiones tienen empleo manufacturero en forma simétrica o que la mayoría de las regiones no tienen empleo manufacturero y las regiones restantes tienen participaciones simétricas. El modelo de Thomas corrige esta desventaja al introducir a un bien no comerciable cuyos precios varían regionalmente, lo que da lugar a distribución más realista del empleo manufacturero.

<sup>34</sup> A pesar de que la vinculación analítica y metodológica entre el análisis macro y microeconómico es materia de debate y controversia, en el taller de enfoques alternativos hacia la macroeconomía organizado por la Universidad de Siena, Italia, se estableció el consenso sobre la conveniencia metodológica de micro fundamentar en forma explícita los principios económicos en que se basan los modelos macroeconómicos, a fin de evitar generalizaciones sin fundamento en la conducta económica de los agentes. De los autores destacan por su participación distinguidos Macroeconomistas, como: Hicks y Stiglitz. Ver Vercelli Alejandro y Dimitri Nicolas, *Macroeconomics a Survey of Research Estrategies*, Oxford University Press, 1992.

2. El crecimiento económico en ese espacio ha propiciado cambios en su estructura productiva, que se han traducido en aumentos de producción, población y fuerza de trabajo en una planicie isotrópica caracterizada inicialmente por una distribución espacial homogénea del tamaño de los sitios, actividades productivas, número de trabajadores y consumidores. De ahí que el sistema económico espacial se encuentre inserto en una planicie isotrópica ambiental y económicamente, caracterizada por igualdad ambiental y desigual distribución espacial de la demanda para cada sitio, dependiendo de su localización central, principal o secundaria y/o periférica.

3. Se plantea como problema el determinar el sitio que económicamente permita al productor maximizar su beneficio a través de la venta de su excedente, a la vez que satisface las necesidades de los consumidores y las de empleo e ingresos de los trabajadores excedentes de los sitios en dicho espacio. De ahí que se plantee como un problema de localización del productor, a fin de establecer su producción para el intercambio de mercancías en el sitio adecuado, dado el aumento de la productividad agrícola y el tránsito hacia una economía de mercado, por lo que su decisión de producción implica seleccionar el sitio adecuado que le permita maximizar su utilidad y la de los consumidores de ese espacio.

4. El sitio donde se ubique el productor es fundamental, tanto para el volumen a producir como los recursos a asignar, considerando el sitio económico que le permita generar mayores economías de escala por el mercado atendido, y mayor captación de la demanda espacial por su mejor accesibilidad y menor costo de transporte.

5. La demanda en el espacio es función del tamaño y acceso al mercado principal, debido a los rendimientos crecientes a escala en la producción y al costo de transporte en la entrega de bienes a ese mercado, el cual difiere en función de la localización central principal, secundaria o periférica. Los consumidores poseen los mismos recursos y asignan sus recursos de la misma forma. Por lo que el ingreso, la demanda y los gustos de la población consumidora son iguales. Además los consumidores son demandantes de empleo, por lo que se desplazarán de sus sitios de origen al sitio que les ofrezca los mayores salarios reales. Para el consumidor, se asume una función de utilidad Cobb-Douglas y una de consumo de elasticidad constante, mientras que para el productor se suponen rendimientos crecientes basados en rendimientos internos a escala y costo de transporte de tipo iceberg.

### **3.5.2 Comportamiento económico de los agentes económicos**

El comportamiento del productor y el consumidor representativo y las condiciones de equilibrio que dan lugar a la concentración económica espacial, se basan en los siguientes fundamentos económicos:

#### **3.5.2.1 Productor**

1. Se considera que hay rendimientos crecientes en la producción de cada variedad individual de bienes, donde se considera de manera amplia las

manufacturas al considerarlas como los bienes que se intercambian a través del espacio, lo que se especifica como:

$$L_{mi} = a + bx_i$$

$a, b =$  Constantes

$L_m =$  mano de obra

$i =$  variedad de producto  $i$

$x_i =$  cantidad de  $i$  producida

2. En equilibrio, cada variedad es producida por una sola empresa competitiva monopólica. Hay  $j$  regiones en donde la producción se lleva a cabo. La oferta de vivienda de la región  $j$  se asume fija,  $H_j$ , es propiedad de terratenientes ausentes, cuya oferta del stock de vivienda es inelástica en mercados de vivienda perfectamente competitivos. Hay  $L$  trabajadores que ofrecen una unidad de trabajo y son perfectamente móviles entre regiones.

3. Hay costo de transporte iceberg en el envío de bienes manufacturados entre regiones, tales que para cada unidad enviada del sitio  $j$  al  $k$ , la fracción de producto que llega  $V_{jk}$ , esta dada por:

$$V_{jk} = e^{-\tau d_{jk}}$$

$\tau =$  costo de transporte

$d_{jk} =$  Distancia física de  $j$  a  $k$

4. La oferta espacial,  $OE$ , se concentra en el lugar central principal,  $L_{cp}$  debido a la sinergia de la interacción de las economías de escala,  $\sigma$  y costos de transporte,  $Ct$ , lo que da lugar a la concentración y centralización sobre el espacio de la actividad económica en ese sitio, debido a que ese sitio maximiza las economías de escala y minimiza los costos de transporte, lo que se traduce en una mayor capacidad económica para captar la distribución de la demanda espacial.

$$OE = lcp(\sigma, Ct)$$

Donde:

$$L_{cp} \Leftrightarrow \left( \sigma_{Max} + Ct_{Min} \right)$$

Los costos de transporte y las economías de escala están estrechamente asociados con la concentración económica espacial. De no existir las economías de escala, la tendencia de la actividad económica sería la de propiciar la formación de lugares centrales con áreas de influencia de tamaño semejante, espaciados por la distancia y el efecto del costo de transporte. En condiciones de rendimientos de producción constante o decreciente, la influencia de la distancia y los costos de transporte propiciaría que la actividad económica tendería a dispersarse. De esta forma, existirían una serie de pequeñas empresas desde lugares centrales, proveyendo a sus

mercados locales hasta donde la distancia y el costo de transporte, no anularán los efectos de las economías de escala del lugar central.

De ahí, que las economías de escala espaciales internas de las empresas del lugar central principal  $\sigma_{Elcp}$  dependan del tamaño del área de su mercado  $T_{meIcp}$ , el cual a su vez es función del número de pares de sitios  $ij$ -esimos,  $n_{ij}$ , cantidad de consumidores por sitio  $i$ ,  $C_{ij}$ , gasto de consumo por consumidor y sitio  $G_{cij}$  y por el costo de transporte entre sitios  $Ct_{ij}$ , donde este costo, depende de la distancia física y económica entre ellos, expresada por el costo de transporte y por la relación entre costo de transporte y costo de producción,  $Ct/Cp$ .

$$\sigma_{Elcp} = f \left( T_{mer} - lcp \right)$$

Donde :

$$T_{mer} - lcp = f \left( n_{sij} , C_{sij} , G_{csij} , Ct_{ij} \right)$$

$$Ct_{ij} = f \left( ds , dfs , \frac{Ct}{cp} \right)$$

$$s.a \quad ct < cp$$

Por otra parte, si se asume que el nivel de la demanda  $D$  esta en equilibrio con la oferta  $O$ , representado esta por el tamaño de la capacidad productiva  $T_{cap}$ , lo que implica la generación de economías de escala espaciales  $\sigma_E$ , debido a ahorros en la producción  $A_y$  o costos de producción menores,  $Cp_{men}$ , lo que da lugar a rendimientos crecientes de la producción  $R_c$ .

$$(D = O) \Leftrightarrow T_{cap}$$

$$T_{cap} \Rightarrow \sigma_E = (A_y, Cp_{men})$$

$$T_{cap} \Rightarrow R_c$$

De ahí que se asuma que la demanda espacial  $D_E$  sea equivalente a la producción espacial  $Y_E$ , sujeta a que esa producción en el sitio del lugar central principal  $I_{cp}$  permita la caída en el costo unitario por producto  $C_{uy}$  y que los costos de transporte  $Ct$  sean menores al costo medio.

$$DE \equiv YE$$

s.a :

$$YE \text{ en } lcp \Rightarrow \nabla C_{uy}, Ct < C_{uy}$$

Por tanto, se establece que las economías de escala de la localización del sitio de lugar central es función de la relación inversa de la distribución de la demanda entre el costo de transporte.

$$\sigma_{Elcp} = \frac{D_{E_i}}{C_{t_{ij}}}$$

Donde:

$$\therefore \sigma_{Elcp} = \frac{n_{s_{ij}}, C_{s_{ij}}, G_{c_{sij}}}{C_{tlcp_{si}}}$$

Por otra parte, se asume que la producción unitaria en términos de costos de producción, es equivalente a la relación inversa entre el costo medio  $C_{md}$  y el producto medio  $P_{md}$ , sujeta a que el costo medio sea menor que el producto medio. De ahí que al sustituir la demanda por la relación del costo y producto medio, se tiene que las economías de escala espaciales son función de esa relación entre el costo de transporte, lo que se especifica como:

$$\sigma_{Elcp} = \frac{\frac{C_{md}}{P_{md}}}{C_{t_{lij}}}$$

s.a :  $C_{md} < P_{md}$

No obstante, si al costo medio unitario de producción se agrega el costo unitario de transporte, para integrar a la producción los aspectos espaciales del desplazamiento de la producción, entonces el costo medio de producción se pondera por el costo unitario de transporte, de ahí que la generación de economías de escala espaciales en el lugar central principal sea función del cociente de la ponderación del costo medio por el costo de transporte  $C_{mdct}$  entre el producto medio  $P_{md}$ , lo que se expresa como:

$$\sigma_{Elcp} = \frac{C_{md} pCt}{P_{md}}$$

Donde:

$$\sigma_{lcp}^E = \frac{\frac{C_{md}}{P_{md}}}{C_{t_{lij}}} = \frac{C_{md}}{P_{md}} \div \frac{1}{C_{t_{lij}}}$$

$$\sigma_{lcp}^E = \frac{\left( C_{md} \times C_{t_{lij}} \right) + C_{md}}{P_{md}} = \frac{C_{md} pCt}{P_{md}}$$

El costo medio  $C_{md}$  es función del volumen de producción  $P$  y de los costos totales  $CT$  en que se incurre, por lo que corresponde al cociente entre el costo total de la producción  $z$ ,  $CT_z$  y el total producido  $P$ . No obstante en una economía sin dinero, valorizada en unidades de trabajo como unidades de producto, el costo de la producción se expresa en producto, de tal manera que la producción  $n$  es una razón que expresa la relación entre uso de mano

de obra  $L$ , como costo de producción y la producción obtenida  $p_o$  en unidades de producto:

$$C_{md} = f(Y, CT) = \frac{Ct \cdot n}{Y}$$

Donde :

$$n = \frac{L}{P_o}$$

El comportamiento del costo medio y la generación de economías de escala, varía con relación al tipo de función de producción y tipo de rendimientos, por lo que se asume que la función de producción es de tipo Cobb-Douglass de rendimientos crecientes<sup>35</sup>, que se especifica como:

$$Y = l(K, L) = aK^\alpha L^\beta$$

s.a  $\alpha + \beta > 1$

De ahí, que si se considera la función de producción original con rendimientos crecientes e insumos de capital y mano de obra, el producto medio  $P_{md}$  es función del cociente de la función de producción total y de los insumos utilizados para su producción  $U_v$ .

$$P_{md} = \frac{Y}{U_v} = \frac{aK^\alpha L^\beta}{U_v}$$

Por tanto la especificación definitiva de la función de economías de escala internas espaciales de la producción, al sustituir las ecuaciones específicas del costo medio,  $C_{md}$  y del producto medio  $P_{md}$  en la ecuación de economías de escala espaciales original, se re-expresa de la manera siguiente:

---

<sup>35</sup> Los rendimientos internos crecientes a escala son resultado de la existencia de elevados costos fijos y de la producción de grandes volúmenes. Ver Ros Jaime, pp. 134, Op. Cit.

$$\sigma_{E_{lcp}} = \left( \frac{\left( \frac{C_t}{Y} \right)^n (C_t) + \left( \frac{C_t}{Y} \right)^n}{\frac{aK^\alpha L^\beta}{U_v}} \right)$$

Por último, cabe aclarar que la interpretación de la generación de economías de escala espaciales, se basa en los valores que arroja su medición como un índice, que se interpreta de la forma siguiente:

- a) Si el resultado de la razón es mayor que 1, el crecimiento del costo medio, es mayor que el crecimiento del producto medio, lo que implica rendimientos decrecientes, costos crecientes y la generación de deseconomías de escala espaciales por tamaño.
- b) Si el resultado de la razón es menor que 1, la disminución del crecimiento del costo medio, es menor que el crecimiento del producto medio. Lo que implica rendimientos crecientes, costos decrecientes y la generación de economías de escala espaciales por tamaño.
- c) Si el resultado de la razón es igual a 1, la disminución del crecimiento del costo medio, es igual al crecimiento del producto medio. Lo que implica rendimientos y costos constantes, y la ausencia de generación de economías de escala espaciales por tamaño.

### 3.5.2.2 Consumidor

1. Todos los consumidores en el espacio se encuentran distribuidos en sitios, los cuales difieren por la distancia a la que se encuentran del sitio cuya función principal es la de mercado, para el conjunto de los sitios. Los consumidores tienen idénticas preferencias de consumo de tipo Cobb-Douglas, sobre dos mercancías, bienes manufacturados y servicios de vivienda.

2. La demanda espacial de los consumidores de los sitios del espacio, se estima con base en el modelo de demanda potencial de Harris 1954, reelaborado por Hanson, donde el mercado potencial de bienes producidos por el sitio  $i$ ,  $Mp_i$  es función de la suma de la capacidad de compra del resto de sitios  $j$  de un espacio ponderada por la distancia física entre el sitio  $i$  y el resto de los sitios  $j$ , lo que se especifica como:

$$Mp_i = \sum_{j \in I} Y_j f(d_{ij})$$

Donde:

$Mp_i$  = Mercado potencial hipotético para el sitio  $i$ .

$Y_j$  = Ingreso del sitio  $j$ , representativo de su capacidad de compra donde  $j$  corresponde al conjunto de sitios.

$d_{ij}$  = Distancia entre los sitios  $i$  y  $j$ .

$f$  = Función decreciente que muestra como la distancia afecta la capacidad de compra del sitio.

3. La función de utilidad de los consumidores se caracteriza por su igualdad en preferencias y utilidad constante de tipo Cobb- Douglas, la cual se especifica como:

$$U = C_m^u C_h^{1-u}$$

$C_m$  = composición simétrica de variedades de producto manufacturero

$C_h$  = Cantidad de servicios de vivienda consumidos

$u$  = Participación del gasto en manufacturas

Donde :

$$C_m = \left[ \sum_i^n C_i \frac{\sigma-1}{\sigma} \right]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

$\sigma$  = Elasticidad de sustitución entre cada par de variedades de producto

$n$  = número de variedades de producto

4. La distribución y características homogéneas de la demanda del espacio en su conjunto, propician que se privilegie el sitio del lugar central principal, como el que propicia mayores ventajas de accesibilidad y costo de transporte.

La máxima accesibilidad de mercado  $Max_{Ac}$ , mínimos costos de transporte  $Min_{Ct}$  y máximas economías de escala de un sitio  $Max_{E\sigma}$ , generalmente corresponden al lugar central principal del espacio  $Ic_{pE}$ , lo que propicia que se desempeñe como área de mercado principal de ese espacio  $Am_{p}$ , de tal manera que ese sitio maximiza la demanda espacial  $Max_{DE}$  y el potencial de mercado  $Max_{pm}$ .

$$Lcp_E \Rightarrow Max_{Ac}, Min_{Ct}, Max_{E\sigma}$$

$$\therefore Lcp_E \Leftrightarrow Am_p$$

Donde:

$$Am_p \Rightarrow Max_{DE}, Max_{pm}$$

La demanda espacial<sup>36</sup> entre par de sitios  $ij$ , se expresa a través del mercado potencial de esos sitios  $Mp_{ij}$ . El mercado potencial del sitio central principal es función de la relación inversa entre el ingreso de los sitios de ese espacio  $Y_{ij}$  y el costo de transporte entre esos sitios  $Ct_{ij}$ , de tal forma que a mayor ingreso y menor costo de transporte, mayor potencialidad del mercado:

$$Mp_i = f(Y_{ij}, Ct_{ij})$$

$$Mp_i = \frac{\sum_i^j Y_{ij}}{Ct_{ij}}$$

La estimación del mercado potencial entre el sitio de lugar central y un sitio alternativo, requiere previamente determinar los ingresos y su composición por sitio. El ingreso del sitio  $j$ -esimo,  $Y_j$ , del espacio es función del número de trabajadores  $NL_j$  y de los salarios que perciben  $LW_j$ , donde el número de trabajadores de cada sitio depende de su participación  $n_j$  en el total de la oferta de mano de obra por sitio  $nT_j$ , de ahí que el ingreso total por sitio sea función del producto del número de trabajadores por sitio por el salario que perciben, lo que se expresa como:

$$Y_j = f(NL_j, LW_j) = NL_j LW_j$$

Donde:

$$NL_j = \frac{n_j}{nT_j}$$

Por su parte, los salarios por trabajador en el sitio  $j$ ,  $L_{wj}$  son establecidos por el productor como un margen constante ( $\delta$ ) con respecto a la productividad marginal del trabajo  $P_{marL}$ , es decir como una proporción fija con relación al aumento de la producción,  $y$ ,  $\Delta y$ , al utilizarse una unidad adicional de trabajo  $\Delta L$ , lo que se denota como:

<sup>36</sup> La función de la demanda se adopta de acuerdo a la establecida en Market potencial, increasing returns and Geographic Concentration por Hanson Gordon, Working Paper 6429, National Bureau of Economic Research, USA, 1998.

$$Lw_j = f(\delta, P \text{ mar L}) = \delta P \text{ mar L} = w$$

Donde :

$$P \text{ mar L} = \frac{dl}{dx}$$

$$P \text{ mar L} \Rightarrow w = \delta \frac{dl}{dx}$$

De ahí, que la oferta de la producción en el sitio del lugar central principal se localice en ese sitio, debido a que se generan economías de escala en ese lugar y se maximiza el beneficio del productor. La producción por volumen, ocasiona que el costo medio unitario sea menor, resultado de una mayor productividad del trabajo, lo que permite salarios más altos y precios más reducidos, lo que se refuerza al tener un costo de transporte mas reducido por tener una localización de lugar central.

Por su parte, la demanda espacial  $DE$  depende inicialmente de la utilidad espacial en la adquisición de bienes y servicios  $U_{Ec}$ , de los consumidores en cada sitio de ese espacio, la cual se expresa para todos los residentes de un espacio como una función Cobb-Dougllass. En la que la utilidad del consumo de acuerdo a la asignación de recursos, se caracteriza por el consumo de dos tipos de mercancías hipotéticas,  $Y, A$ . El consumo del bien  $Y$ ,  $C_y$  expresa la cantidad de dinero asignada a su adquisición y el consumo del bien  $A$ ,  $C_A$ , expresa los recursos disponibles asignados a su consumo, donde  $u$  es una constante que representa la participación del gasto en los bienes que se intercambian, lo que se especifica como:

$$D_E = f(U_{Ec})$$

$$\text{Donde : } U_{Ec} = C_Y^u C_A^{1-u}$$

No obstante, la demanda espacial de un bien  $y$  del sitio  $i$  en un espacio dado se ve afectada por varios factores, principalmente el ingreso que se destina a su adquisición  $\mu Y_j$ ; su precio de mercado  $PM_y$ , el costo de transporte del sitio  $i, j$ ,  $Cty_{ij}$ , el gasto mínimo de adquisición del bien  $y$ ,  $Gmay$  y la elasticidad de sustitución de la demanda de ese bien en los sitios económicos,  $\xi_j$ . De ahí que la demanda espacial del bien  $y$  en el sitio  $j$ ,  $D_{Eyj}$ , de manera general se denote como:

$$D_{Ey_i} = f(\mu Y_i, P_{my}, C_{ty_{ij}}, G_{may}, \xi_j)$$

De forma específica, la demanda espacial de producto  $y$  en el sitio  $i$ , es función de la asignación del ingreso de los sitios  $j$ , de acuerdo al índice de precios del bien  $IPM_y$ , y al costo de transporte del sitio  $ij$ , modificado inversamente por la elasticidad de la demanda  $\xi_j$  y por el gasto mínimo de adquisición  $G_{may}$ :

$$D_{Ey_j} = \mu Y_j \left( P_{my_j}, C_{t_{ij}} \right)^{-\xi_j} G_{may_j}^{(\xi_j - 1)}$$

El gasto mínimo de compra  $G$  de una unidad de producto del índice compuesto  $M$ , es función del gasto que depende de los precios con una elasticidad de demanda constante<sup>37</sup>:

<sup>37</sup> De hecho el consumo de bienes ( $C\eta$ ) se caracteriza por conformar un conjunto de variedad de productos similares, por lo que se asume una función de consumo de tipo ESC, el cual está sujeto a una elasticidad de demanda constante de los productos demandados: La función ESC (Elasticidad de sustitución constante), que denota que el consumo de un conjunto de bienes es función de las variedades disponibles ( $Ci$ ), sujetas a la intensidad de las

$$\text{preferencias } (p): c = \left( \phi C_i P \right)^{\frac{v}{p}}$$

Donde:

$\phi$  = Parámetro de distribución,

$\varpi$  = parámetro de homogeneidad de la función igual a 1

El valor de  $p$  es mayor que cero y menor que 1:  $0 < p < 1$ . De tal manera que cuando  $(p)$  se aproxima a 1, los bienes diferenciados son casi sustitutos perfectos entre sí; mientras que cuando  $(p)$  se aproxima a 0, aumenta el deseo por consumir una mayor variedad de productos manufacturados. Si  $\sigma$  representa la elasticidad de sustitución entre dos variedades cualquiera

se tiene que  $\sigma \equiv \frac{1}{1-p}$ ; donde:  $p \equiv \frac{\sigma-1}{\sigma}$ , por lo que al sustituir el valor de  $p$  en

términos de la elasticidad de sustitución de la demanda en la función CES de la manera siguiente:

$$c = \left( \phi C_i \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

$\sigma$  = Parámetro de elasticidad de sustitución de la demanda.

Ver Krugman at Fujita y Venables, Economía espacial, Op. Cit., la conducta del consumidor, PP. 54 - 56.

$$G = \left[ \int_0^n p(y)^{1-\xi} dy \right]^{\frac{1}{1-\xi}}$$

No obstante, dado que todos los productos disponibles lo están a un mismo precio  $P_M$ , por lo que el costo mínimo de compra  $G$  es igual al producto de ese precio por el número de productos, afectado por la elasticidad constante de la demanda:

$$G = pMy \left( \frac{1}{1-\xi} \right)$$

Sin embargo, dado que el índice de precios de los bienes puede adoptar un valor diferente en cada sitio  $j$ ,  $G_j$ , el precio se ve afectado por el costo de transporte, sujeto a una elasticidad de demanda constante:

$$G_j = \left[ \sum_{h=1}^n y_h \left( P_M y C_{ty} \right)_{ij}^{-\xi} \right]^{\frac{1}{1-\xi}}$$

No obstante, el índice de precios al re-expresarse en términos de unidades de mano de obra, se caracteriza por sustituir el precio de los productos  $P_M y$  por el salario,  $W_M y$ , de ahí que la producción se iguale al tamaño de la fuerza de trabajo, por lo que  $y_i = \frac{LM_S}{\mu}$ , lo que implica la expresión del gasto  $G_j$  se re-expresé en términos de unidades de mano de obra.

$$G_j = \left[ \frac{1}{\mu} \sum_{h=1}^n L_S^M h \left( w_M C_{ty} \right)_{ij}^{-\xi} \right]^{\frac{1}{1-\xi}}$$

De ahí, que para determinar la demanda espacial sea necesario precisar las funciones demanda y oferta del bien e identificar el equilibrio espacial, considerando el valor de las variables que adquieren en cada sitio  $i$ -ésimo del área de influencia y compararlo con los valores del sitio del lugar central principal.

### 3.5.3 Condiciones de equilibrio del modelo

#### 3.5.3.1 Condiciones generales

Las condiciones generales de equilibrio del modelo se describen por el conjunto de cinco ecuaciones simultáneas (Krugman 1991 y 1992 y Thomas 1997), de tal forma que dependiendo de los valores de los parámetros, el equilibrio del modelo da lugar a la concentración de actividad manufacturera en un número pequeño de regiones. Debido a que las empresas prefieren estar en la región con altos niveles de actividad productiva, puesto que puede servir un mercado local grande a bajos costos de transporte y sin duplicar costos fijos de producción.

El costo por estar en un centro productor diversificado es el de mayor competencia de las empresas locales y mayores costos de mano de obra, debido a que la mano de obra debe ser compensada por los altos costos de vivienda, asociados al costo local de congestión.

El modelo tiene múltiples equilibrios, dado que las regiones que contienen centros productores diversificados son indeterminadas. Sin embargo, la estructura del equilibrio espacial, se da en términos de la existencia de unos cuantos centros, considerando que su participación de la actividad económica en la mayoría de los casos esta determinada.

1. La primera condición de equilibrio es que los salarios reales se igualan entre regiones:

$$\frac{w_j}{P_j^{1-u} T_j^u} = \frac{w_k}{P_k^{1-u} T_k^u}$$

$$\forall j \neq k$$

$w_j$  = salario región  $j$ ;

$P_j$  = Precio de vivienda en región  $j$ ;

$T_j$  = índice de precios de la producción

En la región  $j$  esta en equilibrio la participación de la mano de obra manufacturera  $\lambda_j$ , lo que iguala la participación de las empresas manufactureras localizadas en la región  $j$ ,  $n/n$ . Los siguientes dos condiciones de equilibrio:

i) En todas las regiones el ingreso total  $Y_j$  iguala el ingreso percibido por la mano de obra de la región  $\lambda_j L w_j$ .

$$Y_j = \lambda_j L w_j, \forall j$$

No obstante, si se considera como supuesto alternativo<sup>38</sup> que cada trabajador este dotado con igual participación en la propiedad de las existencias de capital, se re-expresa la ecuación del ingreso con la propiedad de la forma siguiente.

$$Y_j = \lambda_j (w_j + p) L$$

Donde :

$$p = \left( \frac{I}{L} \right) \sum_j P_j H_j$$

ii) La segunda condición, se refiere al equilibrio entre los pagos de vivienda y la participación del gasto para vivienda:

$$P_j H_j = (1 - \mu) Y_j$$

$\forall_j$

Por último, se establecen las siguientes dos condiciones de equilibrio, que son bastantes similares a la función del mercado potencial, dado que reflejan que el conjunto de la actividad económica es mayor en regiones que están próximas a los grandes centros de mercado:

La demanda -salario- es mayor en regiones cercanas a áreas con elevada demanda de consumo. Esta condición, se establece a través de una función de demanda de mano de obra, representada por el salario, el cual es función del ingreso ponderando negativamente la distancia, el índice de precios de la manufactura , lo que se expresa como:

$$w_j = \left[ \sum_k^j Y_k \left( T_k e^{-\tau d_{jk}} \right)^{\sigma-1} \right]^{\frac{1}{\sigma}}$$

$\forall_j$

El índice de precios de bienes manufacturados es mayor en regiones con mayores fracciones de bienes adquiridos de localidades distantes. Esta condición se expresa, mediante el equilibrio de la oferta de bienes manufacturados, a través del índice de precios de la manufactura re-expresado en términos de unidades de salario por trabajador, de ahí que se sustituya el precio de los productos por el salario, por lo que la producción se iguala a los salarios. De ahí que el índice de precios de los productos manufacturados, se exprese como función de la participación de la mano de

<sup>38</sup> Este supuesto es más realista que el establecido por Thomas (1997), el cual establece la ausencia de terratenientes, por lo que no considera su incorporación al ingreso.

obra de la localidad ponderando la distancia a los salarios, lo que se especifica como:

$$T_j = \left[ \sum_k^j \lambda_k \left( w_k e^{\tau d_{jk}} \right)^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

$\forall j$

Por último, cabe advertir que el modelo elaborado por Hanson (1998) presenta diferencias con el Krugman, sin embargo mantiene su concepción básica<sup>39</sup>.

### III. Formulación del Modelo de Concentración económica espacial

La formulación del modelo de concentración económica espacial, se realiza primero a partir de los principios y fundamentos teóricos y metodológicos en que se sustenta la concepción espacial de la economía, los cuales se aplican para desarrollar principios y relaciones funcionales básicas, a fin de dar elementos de explicación de la concentración económica espacial, posteriormente su comportamiento integrado, se sintetiza mediante la formulación de un modelo que pretende dar elementos de explicación de la concentración económica espacial.

No obstante, inicialmente se parte del principio del lugar central, a partir del cual se desarrollan las relaciones funcionales de la CEE.

#### 3.6 Principios y relaciones básicas funcionales de la CEE

##### 3.6.1 Principios

La concentración económica espacial, *CEE*, se entiende bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía, es decir se concibe a la actividad económica integrada al espacio.

Por *CEE* se entiende a la elevada densidad que presenta la actividad económica sobre el área espacial que ocupa con relación al área que le rodea, donde la densidad económica corresponde a la relación entre la masa de la actividad

---

<sup>39</sup> De acuerdo a Hanson (1998) las diferencias con el modelo de Krugman (1991-1992) son las siguientes: Las ecuaciones 6-10, propuestas por Hanson (1998) representa un sistema de ecuaciones de  $5j-1$  con  $5j-1$  incógnitas. El modelo de Krugman (1991-1992) contiene cuatro condiciones de equilibrio. Además la ecuación 6 sustituye a la de Krugman  $\frac{w}{w_k} = \left( \frac{T}{T_k} \right)^n$ .

Por su parte la ecuación (7) reemplaza a  $Y_j = (I - \mu)\phi_i$ , donde  $\phi_j$  es la participación de la fuerza de trabajo agrícola, ecuación 8 no se contempla, dado que no existe un sector de vivienda y las ecuaciones 9 y 10 son las mismas.

económica y el espacio geográfico que ocupa y el que le rodea. De ahí que se trate de la distribución espacial de la actividad económica aglomerada en un área del espacio geográfico.

Por su parte, por dimensión espacial de la actividad económica se comprende a los atributos espaciales de la actividad económica que se expresan a través del tamaño, forma, localización, dirección y movimiento de la actividad económica en el espacio geográfico y se representan como puntos, líneas, áreas, superficies y volúmenes de la actividad económica sobre dicho espacio, dando lugar a diferentes estructuras espaciales de la actividad económica.

La concepción de la dimensión espacial de la economía se sustenta en los principios de interpretación en que se basan los requerimientos de espacio y sus efectos en la generación de sitios económicos y su interacción, los cuales dan lugar a la estructuración de la actividad económica en el espacio geográfico, los cuales de manera genérica consisten en: 1. Accesibilidad espacial; 2. Concentración espacial, y 3. Interacción espacial.

#### **a. Principio de accesibilidad espacial**

La actividad económica tiende a localizarse en condiciones en las que se maximiza su accesibilidad espacial dada, lo que se refleja en su rentabilidad, porque su localización toma en cuenta la distancia y los costos de transporte al mercado principal.

#### **b. Principio de Concentración espacial**

La actividad económica tiende a concentrarse en el espacio a fin de maximizar su rentabilidad, al generar economías de aglomeración, resultado de las economías de escala, bajos costos de transporte y elevada demanda, espacialmente concentrada.

#### **c. Principio de Interacción espacial**

La actividad económica tiende a interactuar económicamente con otras actividades que le son conexas o complementarias o incluso con aquellas con las que sólo tiene en común el mercado en su conjunto. Por lo que siempre tiende a formar parte de un sistema de actividad económica en el espacio geográfico.

De ahí que la estructuración espacial de la actividad económica sobre el espacio geográfico se explique a través de los principios de accesibilidad, concentración e interacción espacial, lo que da como consecuencia un orden o jerarquía de los sitios económicos en ese espacio geográfico, lo que implica la existencia de un principio derivado de jerarquía espacial de la actividad económica en el espacio geográfico.

### 3.6.1.1 Principio de Jerarquía e interacción espacial <sup>40</sup>

El principio de jerarquía de la concentración económica espacial, sintetiza funcionalmente los principios de accesibilidad, aglomeración e interacción espacial, por lo que se considera como el principio integrador de la explicación de la dimensión espacial de la actividad económica sobre el espacio geográfico.

Dicho principio establece, que la actividad económica tiende a presentar un orden o jerarquía espacial por el nivel de concentración económica espacial. En dicho orden, existe una correspondencia entre la jerarquía del orden espacial por su tamaño poblacional y el productivo en el espacio. De acuerdo al tipo de interacciones económico espaciales se da lugar a diferentes estructuras espaciales: Sitios, Zonas, Áreas y regiones. Económicamente las aglomeraciones interactúan mediante interacciones económicas espaciales, a fin de competir y complementar sus economías.

Se asume que el lugar central principal  $lcp$  permite maximizar los beneficios del productor  $Max_p$  y máxima la utilidad del consumidor  $Max_{Uc}$ , debido a que ese lugar minimiza el costo de transporte entre los sitios  $ij$ ,  $Min_{Ct_{ij}}$ , además que máxima las economías de escala espaciales internas de ese lugar  $Max_E$ , dado que ese lugar le permiten por un lado contar con los precios mas ventajosos para los consumidores y ofrecerles un salario más elevado, que el promedio de los sitios y por el otro, le permiten cubrir ventajosamente la demanda regional del servicio del total de los sitios, por lo que ese sitio maximiza la demanda espacial y el total del empleo e ingreso requerido por los trabajadores excedentes del resto de lo sitios, lo que se especifica como:

$$lcp \Rightarrow Max_{\pi_p}, Max_{Uc}$$

Donde :

$$lcp \Rightarrow Min_{Ct_{ij}}, Max_{\sigma_E}, Max_{DE}$$

Por tanto, se establece que en el lugar central principal se dan los equilibrios competitivos espaciales entre el productor y el consumidor representativos, por un lado el equilibrio entre la oferta de productos y servicios en el lugar central principal  $O\eta_{lcp}$  y la demanda de productos y servicios en el total de los sitios  $j$  de una región,  $D\eta_{sj}$ , por el otro, también en ese lugar se considera

---

<sup>40</sup> La concepción del lugar central como lugar económico que maximiza la utilidad de un espacio se sustenta en la concepción de Christaller sobre área de mercado, que consiste en el área geográfica sobre la cual las empresas que se localizan en ese lugar pueden ofrecer el precio neto más bajo del producto. Esto implica un monopolio natural de mercado dado por las ventajas de localización que se traducen en ventajas diferenciales de accesibilidad y costo de transporte, lo cual permite la generación de economías de escala y la sustitución de demanda, de ahí que se considere que en los lugares centrales se establece la sinergia entre costos de transporte, economías de escala y demanda. Además la diferencia de tamaño económico en los lugares centrales se asocia al tipo de bienes y servicios que se asocia a grados de diversificación productiva, tamaño, lo cual propicia diversas economías de aglomeración.

que se equilibra la demanda de empleo del total de los sitios  $j$  de la región,  $DL_{lcp}$  y la oferta de empleo para el total de sitios  $j$  de una región,  $OL_{sj}$ , lo que se especifica como:

$$lcp \equiv \begin{pmatrix} O\eta_{lcp} - D\eta_{si} = 0 \\ OL_{si} - DL_{lcp} = 0 \end{pmatrix}$$

$$\therefore lcp \equiv \left( O\eta_{lcp} - D\eta_{si} = OL_{si} - DL_{lcp} \right)$$

Las variables independientes que determinan la maximización de las utilidades del productor y el consumidor representativo, corresponden a la sinergia que se establece entre las economías de escala internas de los sitios, los costos de transporte al mercado potencial y el efecto de la demanda regional potencial en los sitios que conforman un espacio económico determinado.

De ahí, que se asuma que en el lugar central principal del espacio que conforma una región, se de la sinergia entre economías de escala y costos de transporte mínimos de la región, lo que propicia la máxima concentración económica espacial en el lugar central principal de la región, el cual permite maximizar el beneficio del productor y la utilidad de los consumidores representativos en ese sitio<sup>41</sup>. Esto se debe a que se propicia el reagrupamiento de la producción en un sitio, propiciando la concentración económica, basada en economías de escala internas y externas, lo cual se

---

<sup>41</sup> Bajo esta concepción se considera que las diferencias de rentabilidad en la que interactúan los costos de transporte y las economías de escala, son determinantes de la concentración económica espacial. Dado que de no existir las economías de escala, la tendencia de la actividad económica sería la de propiciar la formación de lugares centrales con áreas de influencia de tamaño semejante, de acuerdo al planteamiento de Christaller, en el que se presenta la concepción del costo de transporte mínimo y la centralidad geográfica de la producción, resultado del reagrupamiento de la actividad productiva en el centro geométrico del espacio, propiciando la formación de lugares centrales. En condiciones de rendimientos de producción constante o decreciente, la influencia de la distancia y los costos de transporte propiciarían que la actividad económica tendiera a partir del lugar central a dispersarse. De esta forma, existirían en el lugar central una serie de pequeñas empresas las cuales aprovisionarían a sus áreas de influencia locales hasta donde la distancia y el costo de transporte no anularan los precios de venta de los productos del lugar central. La conformación de lugares centrales caracterizados por una elevada concentración económica espacial, da elementos para sustentar la sinergia de las economías de escala, costos de transporte y demanda y la generación de rendimientos crecientes y beneficios máximos asociados a la concentración económica espacial.

caracteriza por coincidir en el espacio con el punto que minimiza el costo de transporte, lo que a su vez refuerza su accesibilidad de mercado, dando lugar a una mayor capacidad económica tanto por su demanda local como por su ventaja para captar la distribución de la totalidad de la demanda espacial. Todo lo cual coincide con el lugar central principal regional, por lo que dicho lugar centraliza y concentra gran parte de la actividad económica de la región.

Por rendimientos a escala internos espaciales de las empresas se comprende la disminución del costo medio unitario por efecto del aumento del volumen de operaciones, posibilitado por la sinergia de las economías de escala, costo de transporte y la distribución espacial de la demanda, lo que se posibilita por el gran tamaño y accesibilidad del mercado. Esta interacción crea una fuerza centrípeta que causa que las empresas se aglomeren en unos cuantos centros económicos. Con economías internas, las empresas economizan tanto en costo de transporte como en el costo de producción mediante su localización en los grandes mercados lo que a su vez propicia las economías externas de esas empresas.

Por lo que se considera, como lo plantea Krugman (1992), que la concentración económica espacial en el lugar central principal sea función de la interacción de los bajos costos de transporte al mercado principal la generación de economías de escala espaciales y la demanda, destacando la demanda local, por el tamaño del mercado y la captación de la demanda espacial, por su elevada accesibilidad de mercado.

No obstante, se considera que el dinamismo que caracteriza la interacción entre sitios económicos, se caracteriza inicialmente en un par de sitios que compiten y se complementan entre sí, por la tendencia en el tiempo hacia la concentración económica espacial en uno de ellos y la dispersión en el otro. Sin embargo, su dinamismo implica que llega un momento en el que si se satura la CEE en el sitio inicial, entonces se pasa a la dispersión dando lugar a que se invierta el proceso entre sitios económicos.

### 3.6.2 Relaciones funcionales de la CEE

Las relaciones funcionales de la concentración económica espacial se plantean a partir de la máxima rentabilidad económica, como una función compuesta, lo que implica posteriormente el desarrollo de las relaciones funcionales asociadas, correspondientes a externalidades espaciales, producto endógeno y reestructuración económica espacial.

#### 3.6.2.1 Concentración económica espacial y rentabilidad

La concentración económica espacial del producto  $y$  en el sitio  $i$ , implica una mayor intensidad de interacciones económicas en ese sitio, con relación al resto de los sitios  $j$  de la región, lo que se interpreta como resultado de las diferencias de rentabilidad económica entre ese sitio  $i, \pi_i$  y el  $j, \pi_j$  correspondiendo a  $i$ , el sitio central principal de la región, por lo que maximiza la rentabilidad entre ambos sitios, lo que se denota como:

$$CEE_{y_{ij}} \Rightarrow \text{Max } I_{ij}$$

Donde :

$$\text{El S } \text{Max } I_{ij}, \text{ssi, } \pi_y > \pi_j$$

La interacción económica espacial entre sitios  $ij$ , es función de las transacciones de mercado que se realizan entre ellos,  $Tm_{ij}$ , resultado de sus estructuras de mercado  $Esm$ , que dan lugar a la complementariedad  $Com_{ij}$  y competencia económica espacial entre sitios  $Comp_{ij}$ .

$$I_{ij} = f(Tm_{ij})$$

Donde :

$$Tm_{ij} \Rightarrow Esm$$

$$Esm = f(Com_{ij}, Comp_{ij})$$

Por estructura de mercado<sup>42</sup> de las actividades económicas, se comprende a la organización y participación de las empresas en las interacciones económicas entre sitios, mediante transacciones de mercado y se caracteriza de acuerdo al número de empresas, tamaño, tecnología y poder de mercado, dando lugar a diferentes tipos de competencia de mercado. De las estructuras de mercado se distinguen por el tipo de competencia entre los agentes: La competencia perfecta<sup>43</sup> y la imperfecta, las cuales respectivamente se asocian a rendimientos constantes y/o decrecientes de escala<sup>44</sup> y a rendimientos

<sup>42</sup> De acuerdo a la concepción establecida por Stiglitz, J, pp. 439, Economía, Ariel, Barcelona, España, 1994.

<sup>43</sup> Se concibe a la competencia perfecta, como la situación en que cada empresa se caracteriza por ser precio-aceptante de mercado, por lo que no puede modificar los precios del mercado en que participa, de ahí que las empresas mediante eficiencia productiva tengan que reducir sus costos para poder competir y ofertar a los precios de mercado vigentes, no obstante, dado que hay libre entrada de empresas, su comportamiento generalizado propicia la tendencia al equilibrio entre oferta y demanda, que se traduce en beneficios normales, los cuales en el largo plazo tienden a ser nulos. En el caso de la competencia imperfecta, las empresas enfrentan curvas de demanda negativa, en condiciones de poca competencia, lo que les permite lograr acuerdos con sus rivales para la fijación de precios, control de la oferta y de la demanda, a fin de obtener beneficios máximos y extraordinarios, con respecto a los que se podrían obtener en condiciones de competencia perfecta.

<sup>44</sup> Los rendimientos a escala corresponden a la relación que se establece en la función de producción entre el aumento del uso de factores productivos y el incremento en la producción, por lo que los rendimientos decrecientes y constantes, respectivamente corresponden al caso de aumento en una proporción menor del producto con respecto al aumento en el uso de factores y al aumento en el uso de dichos factores con un aumento proporcional en la producción, lo que implica un factor fijo y comportamiento en el corto plazo. Por su parte, los rendimientos a escala crecientes surgen cuando los aumentos de los factores productivos generan aumentos más que proporcionales de la producción, estos rendimientos también se denominan rendimientos crecientes a escala o economías de escala, los cuales se basan en la disminución del costo medio con respecto al ingreso y al precio de

crecientes de escala. La relación entre tipo de competencia y rendimientos a escala<sup>45</sup> da lugar a la obtención de diferentes tipos de beneficio, normales  $\pi_N$ , en el caso de competencia perfecta y extraordinarios  $\pi_{Ex}$  en el caso de competencia imperfecta

Dado que se asume que la actividad económica en el espacio tiende a concentrarse por las ventajas diferenciales de accesibilidad, competencia y complementariedad de los sitios, se considera que son las estructuras de mercado imperfectas, las que propician las diferencias de rentabilidad entre sitios, lo que da lugar a rendimientos crecientes.

De ahí que de manera genérica se establezca como principio de explicación que la concentración económica espacial de un producto  $y$  entre un par de sitios  $ij$ , sea función del sitio que maximice la rentabilidad económica de la producción  $y$ , por lo que si la rentabilidad económica del sitio  $i$  es mayor que la de  $j$ , entonces la concentración económica espacial del producto  $y$  se realizará en el sitio  $i$ , lo que se especifica como:

---

venta. Lo que supone cambios en la escala de operaciones y tamaño de la empresa, con el cambio del conjunto de factores, por lo que su comportamiento corresponde al mediano y largo plazo.

<sup>45</sup> La relación entre la competencia perfecta y los rendimientos decrecientes y constantes de la producción, se establece debido a que la empresa al no tener control de la oferta y el precio de venta por la libre competencia, se ve imposibilitada de reducir permanentemente los costos con aumentos de producción, al operar la ley de rendimientos decrecientes que se traduce en descensos de la productividad marginal, lo que hace que el costo marginal y el medio crezcan con relación al ingreso y al precio de mercado hasta que se da el equilibrio entre ellos, propiciando que los beneficios sean nulos. Por su parte, la relación entre la competencia imperfecta y los rendimientos crecientes de la producción se establece dando lugar a la generación de beneficios extraordinarios, con relación a los que se podrían obtener como resultado de la competencia, debido a que las economías de escala permiten que disminuya el costo medio con respecto al ingreso y al precio de venta, en condiciones de competencia imperfecta, donde el productor controla la oferta y el precio, lo que da lugar a beneficios anormales.

$$CEEy_i = f(\text{Max } \pi y_i)$$

$$CEEy_i \Rightarrow \pi_i > \pi_j$$

$$ssi : \pi_i \neq \pi_j$$

### a. Diferencias de rentabilidad y concentración entre sitios<sup>46</sup>

El principio de concentración económica espacial basado en la máxima rentabilidad en un sitio, resultado de la interacción económica de un par de sitios, que se complementan y compiten económicamente entre sí, se sustenta en la concepción de que la concentración económica espacial o aglomeración económica espacial, se considera como resultado de la maximización del beneficio de los agentes en un mercado de competencia imperfecta, los cuales se concentran en el espacio en función del control del área de mercado. De acuerdo al lema de Hotelling<sup>47</sup>, en caso de un duopolio, se tiende a la localización central, lo que se complementa con el planteamiento del surgimiento de lugares centrales de Christaller, en el que los lugares centrales son resultado de la competencia monopólica por efecto de la localización central y distancia a los consumidores, lo que se expresa a través del concepto de áreas de mercado.

En dichos lugares, se considera que se establece la sinergia entre costos de transporte, economías de escala y demanda, los cuales determinan además, en parte, el comercio y el intercambio, a través del comercio intraindustrial (Krugman 1991) y (Rauch 1993 a), lo que propicia rendimientos crecientes por las formas imperfectas de mercado, traducándose en beneficios máximos y extraordinarios. Los rendimientos crecientes de las empresas en estos sitios, se caracterizan por combinar los rendimientos a escala internos de las empresas y los propiciados por las externalidades de las actividades económicas en dichos sitios.

La maximización de la rentabilidad económica espacial de una actividad económica y dada en un sitio  $i$ , es función del beneficio normal espacial de las actividades en ese sitio  $\pi_{NE}$  y de las externalidades económicas espaciales

<sup>46</sup> La elaboración de esta apartado se complementa con elementos teóricos de las propuestas de Ellison y Glaeser EL (1994), Geographic Concentration in US manufacturing industries: a dashboard approach. NBER Working Paper N° 4840; Ellison y Glaeser EL (1999), The Geographic concentration of Industry: Does natural advantage explain agglomeration, Harvard Institute of economic research. 1862. Ellison y Glaeser EL (1997), Geographic Concentration as a Dynamic process, Harvard University and Working paper, USA, October 1997. Además se consultaron los trabajos de Callejón María (1997), Concentración geográfica de la industria y economías de aglomeración, Economía industrial, 317, España; y García Menéndez L y Alama Sabater L(2000), la Aleatoriedad de la localización industrial, Nueva evidencia empírica, Economía Industrial N° 334, IV, España.

<sup>47</sup> Ver Richardson H, pp 47-48, Economía Regional y urbana, Op. Cit.

$E_{xE}$  que genera la actividad económica en ese sitio, dando lugar a una rentabilidad extraordinaria espacial  $\pi_{xE}$ , lo que propicia que en ese lugar se concentre actividad económica.

$$Max \pi y_i = f(\pi_{NE}, E_{xE}) = \pi_{xE}$$

$$\pi_{xE} \Rightarrow CEE y_i$$

Por beneficio normal espacial se comprende el concepto tradicional de beneficio<sup>48</sup>, dado por la diferencia entre el precio unitario de un bien y su costo de producción en un sitio determinado, no obstante en el caso de considerar el espacio, se asume condiciones de competencia imperfecta. Por otra parte, se concibe el beneficio extraordinario espacial, como el que se obtiene por encima del beneficio normal espacial, generado por las diferencias en ventajas naturales o artificiales que espacialmente existen entre sitios, es decir por influencia de las diferencias en externalidades<sup>49</sup> espaciales que genera la actividad económica de los sitios.

De tal forma que de concentrarse la actividad económica en un sitio, se supone que es resultado de su mayor rentabilidad económica, dado que de no presentarse diferencias entre los sitios de un espacio, no se presentarían diferencias significativas en la distribución de la actividad económica entre ellos, en esas condiciones las decisiones de localización de las empresas serían indiferentes a cualquier sitio y por lo tanto serían aleatorias.

La caracterización y validación de la relación entre concentración económica espacial, decisiones de localización de las empresas y rentabilidad se puede analizar a través de la siguiente medición de desigualdad. De acuerdo a esta concepción, se asume un espacio geográfico dividido en  $n$  sitios económicos, por lo que este espacio se integra por los sitios  $q_1, q_2, \dots, q_n$ . De tal manera que cada sitio participa de la actividad económica agregada  $s_i$ , según las cuotas  $s_i$ ,

---

<sup>48</sup> Ver Stiglitz, pp. 347, Op. Cit. Sin embargo, cabe aclarar que el beneficio normal espacial, siempre se asocia a formas de competencia imperfecta, principalmente relacionadas con el efecto del espacio sobre la competencia al dar lugar a condiciones de ventajas absolutas por la localización.

<sup>49</sup> De acuerdo al enfoque de la nueva geografía económica, las externalidades se consideran como resultado de los efectos del mercado principal, lo que propicia ventajas a los productores al localizarse en un mismo sitio. Además esta concepción coincide con la primera fuente de externalidad marshalliana, el efecto del tamaño de mercado, que los seguidores de este enfoque, iniciando con Krugman modelan a partir del modelo económico de centro-periferia. El resto de externalidades marshallianas no han sido modeladas. Ver The Spatial economy, Op cit., Capítulos 2 y 3.

$s_2, \dots, s_n$ . Además se supone que en cada uno de los sitios  $n$  se encuentra localizada una parte de la actividad industrial  $x_i$ , con las siguientes participaciones por sitios de ese espacio  $x_1, x_2, \dots, x_n$ . De ahí que el grado,  $g$ , de concentración de la actividad económica específica  $x$  por sitio, estará dada por la suma de las desviaciones entre la participación de la actividad económica industrial  $x$ , con respecto a la actividad económica total  $s$  del sitio  $i$ , elevada al cuadrado, lo que se denota como:

$$g = \sum_{i=1}^n (X_i - S_i)^2$$

No obstante, para comparar las desviaciones de esos valores con respecto al valor medio del espacio, es necesario normalizar la distribución de los datos para expresarla en unidades de desviación estándar  $Z$ , donde la suma de los valores de  $Z^2$ , es igual al número de observaciones  $n$ , donde la desviación estándar de  $z$  es igual a uno, lo que se denota como:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$$

De ahí que el grado de concentración de la actividad económica  $x$  del sitio  $i$ , sea función del cociente de las desviaciones entre la participación de la actividad económica  $x$ -ésima del sitio  $i$  de ese espacio del total de actividad económica en ese sitio,  $s_i$ , elevada al cuadrado, con respecto a la desviación estándar, que corresponde a uno menos la diferencia del valor total de la actividad económica de los sitios elevada al cuadrado, lo que se denota como:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - s_i)^2}{1 - \sum_i x_{ti}^2}$$

Esta medida, nos permite contar con un índice primario de concentración espacial de la actividad económica en un sitio<sup>50</sup>o índice crudo, que corresponde a un índice de divergencia regional que mide el grado en que la *CEE* del producto  $x$  del sitio  $i$ , tiene con respecto al total de la actividad  $S$  del total de los sitios  $i$ . El valor del índice fluctúa entre  $0$  y  $1$ , con la siguiente interpretación:

Si  $G \rightarrow 1$

---

<sup>50</sup> Este índice corresponde al elaborado por Glaeser E, Ellison G, y Dumais Gn en *Geographic concentration as a Dynamic process*, pp. 7, October, 1997, NBER Working paper.

En la medida que  $G$  se acerca a  $1$ , indica concentración alta, hasta que el valor llega a la unidad, entonces la actividad se encuentra localizada en un sitio.

*Si  $G \rightarrow 0$*

En la medida que  $G$  se acerca a  $0$ , indica concentración baja, hasta que el valor llega a cero, entonces la actividad se encuentra distribuida de manera homogénea en todos los sitios.

De ahí que la  $CEE$  en un sitio sea equivalente al grado de concentración económica espacial  $G$ , lo que se especifica como:

$$CEE \Leftrightarrow G$$

## **b. Decisiones económicas sesgadas y rentabilidad de los sitios**

La concentración económica espacial a través de una serie de sitios refleja las decisiones sesgadas de las empresas por diferencias en rentabilidad para localizarse en esos sitios. En caso contrario, de no existir diferencias de concentración económica entre sitios, se asume que las empresas no encuentran diferencias entre sitios y por tanto son indiferentes hacia la localización de su actividad con respecto a un sitio determinado, lo que propiciaría que no existiera diferencias de concentración de un sitio con respecto al total, dado que las decisiones de localización de las empresas en ese espacio serían aleatorias, es decir hechas al azar.

### **b.1 Planteamiento del Índice Ellison-Glaeser**

Este análisis se realiza, al incorporar un análisis de probabilidad simple en el índice  $H$  de Herfindahl y diferenciarlo con respecto al índice primario de concentración  $G$ , a fin de analizar comparativamente si las decisiones de localización de la actividad económica por sitios son sesgadas o aleatorias, lo que se especifica como el índice de concentración de la actividad económica espacial  $\gamma$ , esté dado por el cociente de la diferencia del valor de  $G$  y el esperado de  $H$ , entre la diferencia de la desviación estándar de esa desviación, valorada en  $1$  y el valor esperado del índice  $H$ :

$$\gamma = \frac{G - H}{1 - H}$$

$$\gamma = \frac{\sum_{i=1}^M i(x_i - s_i)^2 \left(1 - \sum_{i=1}^M X_i^2\right) \sum_{j=1}^N Z_j^2}{\left(1 - \sum_{i=1}^M X_i^2\right) \left(1 - \sum_{j=1}^N Z_j^2\right)}$$

En esa situación, el valor de gama será igual a cero,  $\gamma=0$  y dado que su varianza tiene el mismo valor,  $Var_{\rho_i} = 0$ , entonces las decisiones de localización de las empresas serán aleatorias, mientras que si  $\gamma=1$ , y la varianza es igual a la unidad, entonces las actividades se aglomerarían en un sólo sitio, por lo que las decisiones de localización de las empresas serán sesgadas.

De ahí que el valor de los índices  $G$  y  $H$  fluctúen entre 0 y 1, y  $\gamma$  pueda arrojar valores negativos. El valor de  $\gamma$  refleja el grado de concentración de tal manera que si  $\gamma=0$ , no existe concentración y las decisiones son aleatorias, en caso de que  $\gamma=1$ , entonces existe concentración y las decisiones de las empresas son sesgadas.

De hecho, la incorporación del índice de Herfindal,  $S_i^{51}$  al de Glaeser, se utiliza como un ponderador, que afina el de concentración primaria, al incorporar la participación de las empresas en dicha concentración, la cual se precisa por ejemplo al considerar el empleo, a través de la participación de empresas en el número de empleos generados.

De ahí que con la finalidad de probar que el modelo describe la concentración espacial de actividades, se establece que la probabilidad de la selección corresponde a la participación real de las actividades por sitio, por tanto  $P_i = X_i$  para todo  $i$ , de tal forma que el proceso de localización en promedio, produce un patrón de participación que se asume prevalece de forma

---

<sup>51</sup> El índice de Herfindahl,  $H$  es un índice simple, que se utiliza para medir el poder de monopolio de una industria en su conjunto, utilizado generalmente para determinar la participación de empresas en el mercado de una industria y se denota matemáticamente como la suma de los cuadrados de los valores de las participaciones de la variable seleccionada. Por su parte, las participaciones  $S_i$ , son a su vez función de la proporción en que participa la actividad  $j$ ,  $A_j$  con respecto al total de actividades  $j$ ,  $A_j$ , lo que se especifica

como:  $H = \sum_{i=1}^n S_i^2$ , Donde:  $S_i = \frac{S_1^2 + S_2^2 + \dots + S_n^2}{\sum_{j=1}^w A_j \sum_{i=1}^z S_i} = \frac{A_{ij}}{\sum A_{ij}}$ . De ahí que entre más grande

sea el valor de  $H$ , mayor será la concentración de esa variable con respecto al total.

agregada, por lo que la fracción de participación de la actividad económica localizada en cada sitio  $i$  corresponde a:

$$s_i = \sum_{i=1}^n z_i$$

Donde  $n$  corresponde a la cantidad de la variable seleccionada por ejemplo: producción por sitio y  $z_i$ , corresponde a la participación de casa sitio en esa actividad económica, sin involucrar actividades económicas de otros sectores.

De ahí que el índice de participación económica  $H$ , se modifique al incorporar una variable aleatoria, lo cual se denota como:

$$H(Z)$$

De tal forma, que si la decisión fuese aleatoria no deberían presentarse diferencias entre el valor esperado de  $G$  y el de  $H$ , por lo que el valor esperado de  $G$  sería igual al índice de concentración de la actividad económica  $H$ :

$$E(G) \equiv H$$

## b.2. Concentración primaria, probabilidad y decisiones de localización y rentabilidad de los sitios<sup>52</sup>

La concentración económica espacial en un sitio, puede ser identificada mediante la aplicación del índice de concentración primaria de Glaeser, al cual se le puede incorporar un análisis de probabilidad simple, de acuerdo a la metodología y concepción establecida para el cálculo del índice Ellison-Glaeser.

El análisis de probabilidad, se plantea incorporando una variable aleatoria, de tal forma que si se asume un espacio dividido en  $n$  sitios, donde  $i = 1, 2, \dots, n$ , correspondiendo a  $q_1, q_2, \dots, q_n$  los sitios de la región, de tal forma que cada uno de los sitios pueden ser seleccionados para la localización de la actividad económica  $x$ . Dado lo anterior, sea  $v$  una variable aleatoria que corresponde a la decisión de dicha localización, asociando por lo tanto un valor de probabilidad de selección correspondiente a cada sitio  $i$ . Sean  $p_1, p_2, \dots, p_n$  dichas probabilidades. Es claro que los valores de  $v$  irán de 1 hasta  $n$  en función de la selección del sitio.

Dado lo anterior, se asume que la distribución de  $v$  será uniforme si y sólo si, la decisión de localización de la actividad económica es aleatoria, en caso

---

<sup>52</sup> En esta concepción, se utiliza una versión simplificada del Índice Ellison-Glaeser, con el propósito de identificar el exceso de concentración de una variable, en un sitio con respecto al total y se aplica dado que facilita su utilización por el menor número de datos e información requerida, sin alterar su objetivo principal.

contrario, la decisión será sesgada, lo que indicará que hay ventajas de localización en los sitios seleccionados, lo que se interpreta como resultado de las ventajas de dichos sitios, dadas por sus diferencias de rentabilidad económica.

De ahí, que de presentarse desigualdades en la participación de la actividad económica por sitio, estaría reflejando un exceso de concentración espacial por encima de la que se podría esperar en el caso de una decisión aleatoria. Por tanto, si la concentración espacial de la actividad económica de una industria o sector es mayor de la que habría si todas las actividades económicas seleccionaran su localización de forma aleatoria e independiente, en este caso se mostraría la existencia de fuerzas de aglomeración que atraen a las empresas a esos sitios, representado por externalidades de algún tipo.

Esta concepción se puede medir a través de la diferencia  $\beta$ , la cual permite establecer la diferencia entre la concentración real de la actividad  $Xi_R$  en el sitio  $n$ , dada por los valores reales de esa variable, los cuales difieren entre sí y la concentración ideal de esa actividad  $Xi_{ID}$  dada en este caso porque el valor esperado de  $Xi$  sería el mismo para los  $n$  sitios de ese espacio. De tal manera, que de ser mayor el valor de la variable real sobre la ideal, entonces existiría un exceso de concentración en el sitio  $n$ , lo cual implicaría que las decisiones de localización de las empresas son determinísticas y dada la racionalidad del cálculo económico empresarial, dan evidencia de diferencias de rentabilidad de los sitios, dando lugar a una rentabilidad máxima, en el sitio cuya concentración económica espacial sea mayor, lo que se denota como:

$$\beta = Xi_{Rn} - Xi_{IDn}$$

Donde :

$$Ssi : Xi_{Rn} > Xi_{IDn}$$

$$\therefore CEE_{in} = Xi_{Rn} > Xi_{IDn}$$

$$\therefore CEE_{in} \Leftrightarrow Max_{in} \pi_x$$

La medición de beta,  $\beta$ , si nos apegamos a la metodología del índice de Ellison-Gleaser, puede ser medida como un cociente de la diferencia del índice de gleaser real,  $G$  y el ideal  $G^{\wedge}$  entre 1 menos el índice ideal,  $G^{\wedge}$ , que corresponde al valor esperado de  $Xi$  con una misma probabilidad asignada de participación de la actividad para los  $n$  sitios.

$$\beta = \frac{G - G^{\wedge}}{1 - G^{\wedge}}$$

El índice  $G$  corresponde al índice de concentración primaria de Glaeser y el  $G^{\wedge}$  al índice ideal, en el que el valor de  $x_i$ , es el mismo para todos los sitios.

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - s_i)^2}{1 - \sum_i x_i^2}$$

Donde:

$$Ssi: Xi \neq 1 \Leftrightarrow G$$

$$Ssi: Xi = 1 \Leftrightarrow G^{\wedge}$$

En esa situación, el valor de beta será producto de las diferencias de  $G$  y  $G^{\wedge}$ , de tal forma que si su resultado es cero,  $\beta = 0$ , entonces las decisiones de localización de las empresas serían aleatorias, mientras que si  $\beta = 1$ , entonces las actividades se aglomerarían en un sólo sitio, por lo que las decisiones de localización de las empresas serán sesgadas e indicativas del carácter determinístico de las decisiones de localización de las empresas e implícitamente de su mayor rentabilidad en ese sitio.

De ahí que el valor de los índices  $G$  y  $G^{\wedge}$  fluctúen en el caso de  $G$  entre  $0$  y  $1$ , y para  $G^{\wedge}$  su valor sea  $0$ .

### 3.6.2.2 Concentración económica espacial y externalidades espaciales

La concentración económica espacial del producto  $y$  en el sitio  $i$ ,  $CEE_{yi}$ , es resultado de maximizar el beneficio en el sitio  $i$ , al competir y complementarse económicamente entre sí los sitios  $ij$ , no obstante, dicha maximización es a su vez función de las diferencias de externalidades espaciales entre esos sitios, correspondiendo al sitio que concentra la actividad económica las mayores externalidades.

$$CEE_{y_i} = f(\text{Max } \pi_{y_i})$$

Donde :

$$\pi_{y_i} > \pi_{y_j}$$

$$\pi_{y_i} \Leftrightarrow ExEy_i > ExEy_j$$

Las externalidades espaciales son resultado de condiciones de mercado y competencia imperfecta, a través de transacciones de mercado entre sitios, lo que propicia rendimientos crecientes y evidentemente tasas elevadas de rentabilidad. No obstante, las externalidades espaciales varían por la composición productiva y efectos de escala de los sitios económicos, lo cual tiene implicaciones para la rentabilidad económica y para la concentración económica espacial por sitio<sup>53</sup>.

<sup>53</sup> Esta concepción coincide con los planteamientos que se presentan en la literatura sobre las externalidades y sus efectos, en los que se distinguen los efectos de especialización y diversificación. El primero considera que las empresas se benefician al estar cerca de otras empresas de la industria (Marshall-Arrow-Romer), mientras que el efecto de diversificación,

Por su parte, la maximización de la utilidad del producto  $y$  en el sitio  $i$ , es a su vez es una función específica del agregado de las externalidades espaciales del producto  $y$  en el sitio  $i$ ,  $Ex_{Ey_i}$  y del beneficio normal de la actividad económica  $y$  en ese sitio  $\pi_{NY}$ . Por su parte, el beneficio normal de cada sitio es resultado de la diferencia entre el precio del bien  $y$  en ese sitio  $i$ ,  $P_{yij}$  y el costo de transporte del bien  $y$  del sitio  $i$  al sitio  $j$ ,  $Ct_{yij}$ , bajo el supuesto que el costo de producción está integrado con el precio de mercado del bien  $y$ . La diferencia entre el precio de mercado y el costo de transporte, es una constante paramétrica,  $B$ , que refleja el beneficio excedente del sitio asociado a la localización y costo de transporte. Dado que se asume que el precio de mercado siempre es mayor al monto del costo de transporte, cuyo valor es mayor a cero. De ahí que se considere, que la concentración económica espacial en el sitio económico de mayor rentabilidad, sea función de la suma de las externalidades espaciales del producto  $y$  en el sitio  $i$ ,  $Ex_{Ey_i}$  y del valor de la constante paramétrica  $B$ , que mide la diferencia entre el precio y el costo de transporte, lo que se denota como:

$$\text{Max } \pi_{y_i} = Ex_{Ey_i} + \pi_{NY_i}$$

$$\text{Donde : } \pi_{NY_i} = \left( \begin{array}{c} P_{y_i} - Ct_{y_i} \end{array} \right)$$

$$\text{s.a : } P_{y_i} > Ct_{y_i} = B;$$

$$\pi_{NY_i} = B$$

$$\therefore CEE_{y_i} = Ex_{Ey_i} + B$$

### a. Concepción de externalidades espaciales

Las externalidades espaciales se conciben como el beneficio o costo externo adicional a las transacciones de mercado, que surgen por la composición económica productiva y el tamaño o escala de los sitios económicos. Por tanto, se define como externalidad económica espacial el beneficio o costo adicional externo a la actividad económica de empresas o personas que se genera en un sitio económico de un espacio geográfico dado.

---

que sustentan que las empresas se benefician al compartir su localización con un conjunto de industrias de diferente naturaleza, debido a una fertilización cruzada de conocimiento entre empresas de diferentes industrias (Jacobs 1969).

Las externalidades espaciales propician la generación de ventajas económicas en un sitio determinado, las cuales dan lugar a la formación de economías de aglomeración espacial, es decir a ahorros y beneficios externos adicionales a las transacciones de mercado, que surgen de la proximidad espacial de la actividad económica. Las externalidades espaciales surgen por un lado por las actividades económicas de los sitios, sustentadas en sus atributos espaciales, resultado de la sinergia entre las economías de escala internas y externas a las empresas o a la actividad económica de los sitios.

Por otro lado, se generan externalidades espaciales por el efecto del tamaño de los sitios económicos que interactúan entre sí, resultado de interacción cuando menos a partir de un par de sitios económicos. A estas externalidades se denominan externalidades espaciales externas de los sitios económicos, por ser externas a las actividades económicas del sitio y asociadas a la escala o tamaño de los sitios económicos<sup>54</sup>.

En consecuencia, el cambio de la actividad productiva concentrada espacialmente es generada por el cambio en la generación de externalidades espaciales internas *-asociadas a las actividades económicas de los sitios-*, que se manifiesta, en cambios en su volumen de producción del sitio y por el cambio de las externalidades espaciales externas de la actividad económica de los sitios- *asociadas al tamaño del sitio-*, vinculadas al cambio de su escala, lo que se manifiesta como reestructuración productiva, dada por el desplazamiento de externalidades espaciales internas generadas entre par de sitios económicos.

Dichas ventajas se traducen en aumentos de rentabilidad económica, dando lugar a la generación de rentabilidad espacial extraordinaria, lo que propicia la concentración económica espacial en esos sitios.

---

<sup>54</sup> El concepto de externalidad espacial, como se define en este trabajo no existe en la literatura, sin embargo de manera imprecisa se utilizan conceptos semejantes, tales como externalidades de urbanización y localización. No obstante, se considera que su falta de coherencia con un marco de explicación general, limita su utilidad, de ahí que el concepto de externalidad espacial se redefine en este trabajo bajo el enfoque de la dimensión espacial de la economía, en la que se considera que las externalidades espaciales corresponden a los sitios económicos y son resultado de sus atributos espaciales e interacciones. Por último, cabe aclarar que esta concepción difiere en contenido y formalización del utilizado por el enfoque de la econometría espacial, debido a que se asume en esa concepción, que la existencia de externalidades sectoriales en el espacio, propicia externalidades espaciales debido a la interacción espacial, sobre todo asociadas a la continuidad o vecindad espacial de la actividad económica. Anselin (2003) *Spatial externalities, spatial multipliers and spatial econometrics*, *International Regional Science Review* 26, 153-166.) . Además, el espacio se considera como una variable más al incorporarla a los modelos, ya sea como un rezago espacial, en la variable dependiente o en términos de error. Bajo estos enfoques los análisis empíricos realizados, se caracterizan en su mayoría por ser insuficientes para detectar el verdadero mecanismo de la externalidades, que radica en el efecto de las externalidades tecnológicas y pecuniarias. (Ver Fingleton Bernard y López-Bazo Enrique, 2005, *Empirical Growth Models with Spatial Effects*)

Las economías de aglomeración espacial internas de las actividades económicas de los sitios, se asocian además a la composición productiva de los sitios, que genéricamente corresponde a composiciones productivas especializadas y diversificadas, mientras que las economías de aglomeración espacial externas corresponden a los efectos de escala o tamaño de los sitios, lo que propicia la atracción de la externalidad generada entre ellos, dependiendo de la competencia y complementariedad que se establezca entre sitios.

La generación de economías de aglomeración espacial, funciona a través de la creación de ventajas económicas espaciales, que se traducen en mayores beneficios y/o menores costos de los sitios económicos creadas por la proximidad espacial de las actividades económicas, en la que contribuyen los bajos costos de transporte, la generación de economías de escala y la distribución de la demanda concentrada espacialmente.

De esta forma, se asume que las diferencias de rentabilidad de las actividades económicas entre sitios, son debidas a sus diferencias en externalidades económicas espaciales, lo que determina decisiones sesgadas de localización de las empresas hacia esos sitios, lo cual propicia la concentración económica espacial.

La interdependencia entre las funciones de beneficio y utilidad de los agentes económicos y la externalidad espacial de un sitio económico, se da por un lado por la interacción directa de la rentabilidad de un bien de un agente en un sitio y los efectos indirectos o externalidad espacial en su rentabilidad por las transacciones de mercado de otros agentes económicos en ese sitio o por esos efectos generados por la interacción económica entre sitios económicos.

De ahí que si se tiene que el beneficio del productor  $\pi_{oi}$  es función directa de la compra de insumos y gasto en factores productivos en el sitio  $i$ ,  $Y_{oi}$ , e indirectamente por las actividades de otros consumidores y productores en dicho sitio  $Z_{bi}$ , que modifica directamente su bienestar, lo cual es resultado de un efecto externo a su comportamiento económico, lo que se especifica como:

$$\pi_{oi} = f(Y_{1i}, Y_{2i}, Y_{3i}, \dots, Y_{ni}, Z_{1i}, Z_{2i}, Z_{3i}, \dots, Z_{ni})$$

Donde :

$$\sum_{o=1}^n Y_o \wedge \sum_{b=1}^n Z_b$$

De la misma forma en la interacción económica entre los  $S_{ij}$ , el beneficio del productor o en ambos sitios  $\pi_{oi}$ , es función directa de la escala o tamaño del sitio económico, de tal manera que en el sitio de mayor escala, la compra de insumos y gasto en factores productivos en ese sitio  $i$ ,  $Y_{oi}$ , e indirectamente por las actividades de otros consumidores y productores en dicho sitio  $Z_{bi}$ ,

será mayor que la que se obtendría en el sitio  $j$ , lo que modifica directamente su rentabilidad en ambos sitios, lo que hace que el sitio  $i$ , por su mayor tamaño y rentabilidad, sea mas preferido que  $j$ , de ahí que su efecto sea resultado de un efecto externo a su comportamiento económico, lo que se especifica como:

$$\pi_{oi} = \left[ f \left( Y_{1i}, Y_{2i}, Y_{3i}, \dots, Y_{ni}, Z_{1i}, Z_{2i}, Z_{3i}, \dots, Z_{ni} \right) > f \left( Y_{1j}, Y_{2j}, Y_{3j}, \dots, Y_{nj}, Z_{1j}, Z_{2j}, Z_{3j}, \dots, Z_{nj} \right) \right]$$

Donde :

$$\sum_{o=1}^n Y_{oi} \wedge \sum_{b=1}^n Z_{bi} \text{ y } \sum_{o=1}^n Y_{oj} \wedge \sum_{b=1}^n Z_{bj}$$

De la misma manera la función de utilidad del consumidor  $U_w$  en el sitio  $i$ , se representa por sus gastos de bienes y servicios  $X_{ci}$  y por las actividades de otros consumidores y productores en dicho sitio  $Z_{vi}$ , lo que afecta su bienestar por una externalidad o efectos externos a su actividad económica, lo que se especifica como:

$$U_{w_i} = f \left( X_{1i}, X_{2i}, X_{3i}, \dots, X_{ni}, Z_{1i}, Z_{2i}, Z_{3i}, \dots, Z_{ni} \right)$$

Donde :

$$\sum_{c=1}^n X_{ci} \wedge \sum_{v=1}^n Z_{vi}$$

En el caso de la interacción entre sitios, la función de utilidad del consumidor  $U_w$  en el sitio  $i$  sea mayor que la de  $j$ , que se representa por sus gastos de bienes y servicios  $X_{ci}$  y por las actividades de otros consumidores y productores en dicho sitio  $Z_{vi}$ , comparada con la función de utilidad del consumidor  $U_w$  en el sitio  $j$ , la cual se representa por sus gastos de bienes y servicios  $X_{cj}$  y por las actividades de otros consumidores y productores en dicho sitio  $Z_{ji}$ , lo que afecta su bienestar por una externalidad o efectos externos a su actividad económica, lo que se especifica como:

$$U_{w_i} = \left[ f \left( X_{1i}, X_{2i}, X_{3i}, \dots, X_{ni}, Z_{1i}, Z_{2i}, Z_{3i}, \dots, Z_{ni} \right) > f \left( X_{1j}, X_{2j}, X_{3j}, \dots, X_{nj}, Z_{1j}, Z_{2j}, Z_{3j}, \dots, Z_{nj} \right) \right]$$

Donde :

$$\sum_{o=1}^n Y_{oi} \wedge \sum_{b=1}^n Z_{bi} \quad \text{y} \quad \sum_{o=1}^n Y_{oj} \wedge \sum_{b=1}^n Z_{bj}$$

Además, se considera que las externalidades son función de la interacción de las empresas privadas y públicas, es decir por el capital privado y por el capital público<sup>55</sup>, este último, representado por el bien o servicio público suministrado a la empresa, lo que propicia el aumento de una cantidad agregada de bienes público.

El enfoque tradicional de externalidades económicas distingue entre externalidades tecnológicas y de mercado, sin considerar las estructuras de mercado y el tipo de competencia en que se generan. De acuerdo a esa concepción, las externalidades tecnológicas corresponden al derrame tecnológico e informativo entre empresas, destacando los trabajos de Arrow 1962, Romer 1986 y Porter 1989, al señalar que la difusión tecnológica se da en actividades especializadas de una industria, mientras que Jacobs 1969, difiere al precisar que la difusión tecnológica se basa en el derrame tecnológico del conjunto de actividades económicas de un centro urbano.

En el caso de las externalidades de mercado o pecuniarias, se asume que surgen por la interdependencia entre productores a través del mecanismo de mercado, de tal forma que si una empresa se expande y opera con economías de escala, reduce los costos de producción y/o amplía su tamaño de mercado de otros productores, lo que se traduce en un beneficio adicional de las empresas

No obstante, bajo la concepción de externalidad económica espacial, se considera irrelevante distinguir entre externalidades tecnológicas y pecuniarias en condiciones de mercado y competencia imperfecta, dado que se asume que una vez que se ha generado la sinergia entre economías de escala internas de las empresas y los costos de transporte, las transacciones de mercado y sus efectos indirectos propician la generación de externalidades económicas puras, producto tanto del derrame tecnológico e informativo y de su uso productivo , como de los efectos del mercado.

De ahí, que se considere que la generación de externalidades espaciales, es producto de la sinergia entre los aspectos de mercado y tecnológicos, destacando que la estructura de mercado imperfecta da lugar a rendimientos crecientes y a formas de competencia imperfecta en el espacio. Cabe aclarar

---

<sup>55</sup> En la literatura se distingue entre externalidades, que son experimentadas por un agente *i* a través de cada unidad adicional consumida, lo cual corresponde a una externalidad generada por un bien privado y que puede afectar la oferta disponible del bien para otros agentes *j*, que es el caso típico de los bienes públicos, Ver Stiglitz, Op Cit.

que esta concepción se sustenta en el enfoque clásico de Marshall, posteriormente retomado por Krugman<sup>56</sup>.

## **b. Efectos de las externalidades espaciales internas de los sitios económicos**

Los efectos de las economías de aglomeración espacial internas de las actividades económicas de los sitios, se asocian a su composición productiva, dados sus atributos espaciales que genéricamente corresponde a composiciones productivas especializadas y diversificadas.

### **b.1 Composición productiva diversificada de los sitios económicos**

La composición productiva diversificada de los sitios económicos, se caracteriza por una gran heterogeneidad de la producción, lo que implica un gran número de sectores productivos, en el que las empresas operan en forma activa. Desde el punto de vista del mercado, entraña una gran diversidad de mercados, a los que dirige su producción una empresa. Además, alude a una estructura económica con una mayor proporción en la participación de los sectores productivos en la generación de la producción. Dicho cambio, en la estructura económica es resultado del cambio en la demanda, tecnología y en los flujos de comercio entre actividades que son conexas y generalmente no vinculadas directamente entre sí<sup>57</sup>.

Las transacciones de mercado de los sitios económicos diversificados se caracterizan por tener una mayor capacidad competitiva o ventaja competitiva<sup>58</sup>,  $V_{ct}$ , lo que propicia un mayor poder de mercado a ese sitio. El poder de mercado de un sitio  $i$ -ésimo,  $P_{meri}$ , implica la existencia de ventajas económico espaciales en el sitio  $i$ ,  $\alpha_i$  con respecto a otro sitio, debido a sus condiciones de demanda  $Co_d$ , factores productivos especializados  $fa_{ee}$ , estructura competencia  $Es_{cm}$  y colaboración entre empresas  $Es_{cl}$  así como la existencia de empresas de soporte  $Em_{so}$ .

---

<sup>56</sup> Ver pp. 49 - 52, Local external economies in Geography Lost and found, publicado en Development, Geography and Economic theory, Op. Cit.

<sup>57</sup> Ver Syrquin 1988, Op. Cit.

<sup>58</sup> La concepción de ventaja competitiva, se basa en las propuestas de la teoría del comercio intraindustrial, (Armstrong y Taylor), en la ventaja competitiva (Porter), en la del efecto del mercado principal (Krugman) y en la teoría de la aglomeración económica de Weber y Hotteling. Las primeras tres teorías, se presentan en Armstrong y Taylor, 5.2 More modern theories of regional trade, pp. 131-139, Op. Cit., y el resto basado en Richardson Harry, Teoría de la localización, pp. 43-49, Op. Cit. Se considera que las ventajas de los sitios, surgen de la competencia imperfecta, tanto en el caso de ventajas comparativas como competitivas. No obstante, el tipo de competencia imperfecta entre sitios, contribuye de manera significativa a que permanezca en forma acumulativa la ventaja competitiva regional en esos sitios. De ahí, que se refuercen y retroalimenten las favorables condiciones de la demanda, los factores productivos especializados y la estrategia, estructura, competencia y colaboración entre empresas y la existencia de empresas de soporte.

$$P_{mer_i} \Rightarrow \alpha_i$$

$$\text{Donde: } \alpha_i = f\left(Co_D, Fa_{ee}, Es_{cm}, Es_{cl}, Em_{so}\right)$$

De tal manera, que una fuerte y gran demanda de mercado local, encamina la explotación de la generación de economías de escala y la dotación especializada de factores productivos, lo que se complementa con una fuerte competencia y colaboración de empresas e importante participación estatal, así como de la proximidad de proveedores y empresas relacionadas, lo que refuerza el carácter cumulativo de la ventaja competitiva de esos sitios.

El efecto del mercado local en un espacio, se debe a que las empresas se localizan en el sitio que se caracteriza por un mercado local de mayor tamaño, resultado de un desarrollo adelantado, generalmente producto de su desarrollo tecnológico y gran diversificación productiva. De tal manera que otras empresas se ven atraídas a ese sitio, por el deseo de disfrutar de los beneficios del tamaño del mercado y generación de innovaciones. Además, al atraer empleo y generar ingreso, se propician cambios en el gasto y se expande la demanda de otros bienes y servicios, lo que renueva el impulso a la diversificación y el tamaño de ese mercado.

De ahí el sustento en que se basa el principio de que las ventajas competitivas del sitio  $i$ ,  $V_{cti}$ , corresponda a las ventajas económicas espaciales del sitio  $i$ ,  $\alpha_i$ , las cuales se asocian sobre todo a su estructura productiva diversificada,  $D_i$  y tamaño económico  $T_i$ , frente al resto sitios, lo cual propicia la concentración económica espacial diversificada en ese sitio,  $CEE_{Di}$ .

$$V_{ct_i} \Rightarrow \alpha_i$$

Donde :

$$\alpha_i = f\left(D_i, T_i\right)$$

$$\alpha_i \Rightarrow CEE_{Di}$$

Las ventajas y ahorros económicos de una estructura productiva diversificada,  $D_i$  provienen de la acción conjunta y sinergia que se establece entre el conjunto de actividades económicas que permanecen próximas en el espacio, basadas en la inter-dependencia locacional  $It_{loc}$  que poseen, lo que favorece relaciones inter-sectoriales de actividad económica  $Int_{sec}$  y mercados, ocasionando su aglomeración espacial de la actividad económica diversificada  $Ag_{ED}$ .

De tal forma, que la composición sectorial diversificada de los sitios, da lugar a la generación de economías de aglomeración espacial en ellos, lo que se traduce en rendimientos crecientes  $R_{cre}$  y en la elevación de la rentabilidad de las actividades económicas aglomeradas espacialmente como un todo, dando lugar a beneficios extraordinarios espaciales  $\pi_{xE}$ , a pesar de que las empresas de diversas industrias o sectores de actividad económica, que la integran se caractericen por rendimientos constantes o decrecientes.

$$\alpha D_i = f (It_{loc}, Int_{sec})$$

$$\alpha D_i \Rightarrow Ag_{ED}$$

Donde :

$$Ag_{ED} : (R_{cre}, \pi_{xE})$$

Por inter-dependencia locacional<sup>59</sup>, se comprende a las decisiones de localización de las empresas de una actividad económica, que son afectadas por la localización de empresas de otras actividades económicas, lo que da lugar a un aumento del tamaño de mercado, aun en la ausencia de economías de escala internas, diferencias en costos de producción y variaciones en la demanda de mercado.

Las ventajas de la estructura productiva diversificada proviene de externalidades espaciales generadas por efectos indirectos de las interacciones de mercado, ocasionadas por la proximidad espacial y demanda conjunta que generan entre si, empresas de diversos sectores de actividad económica o mercados, propiciadas por su gran tamaño, a pesar de su no vinculación directa. Se asocian a sitios de gran tamaño económico y poblacional, y tienden a crecer en la medida que aumenta el tamaño económico del sitio, mientras que se sigan generando ventajas a la actividad económica, además de destacar por su importancia las externalidades espaciales de consumo.

Las externalidades espaciales de composición productiva diversificada,  $EX_{ED}$ , implican mínimos costos de transporte al mercado principal, generalmente diversificado  $Ct_{min}$ , máxima generación de economías de escala espaciales  $Max_{E\sigma}$ , y demanda local  $D_{loc}$ , así como máxima demanda espacial  $D_E$ . Además entrañan en los sitios que las contienen, un beneficio o renta extraordinaria de localización  $R_{loc}$  lo que propicia una mejora en el beneficio de productores  $\pi_p$  y utilidad de consumidores  $U_c$ , sujeta a que los costos de congestión  $C_{cog}$  de esos sitios, sean menores que los beneficios de la concentración  $B_{con}$ , lo que se especifica como:

<sup>59</sup> De acuerdo a la concepción establecida por Richardson Harry en Locational interdependence, pp. 78-79, Op. Cit

$$Ex_{ED} \Rightarrow \text{Min}_{Ct}, \text{Max}_{E\sigma}, \text{Max}_{Dloc}, \text{Max}_{DE}$$

$$Ex_{ED} \Rightarrow R_{loc}$$

$$\text{Donde : } R_{loc} \Leftrightarrow \Delta\pi_p \text{ y } \Delta U_c$$

$$s.a : C_{cong} < B_{con}$$

## b.2 Composición productiva especializada de los sitios

La composición productiva especializada de los sitios económicos se caracteriza por una mayor homogeneidad en la composición de la producción, lo que implica que uno o unos pocos sectores económicos la integran. Desde el punto de vista del mercado, implica un mercado principal a que dirigen su producción las empresas. Además alude a una estructura económica especializada sectorialmente, resultado dado por condiciones de la demanda, recursos locales, desarrollo tecnológico y flujo comercial entre actividades económicas complementarias.

Las transacciones de mercado de los sitios económicos especializados, con otros sitios, se caracterizan por sustentarse en ventajas comparativas<sup>60</sup>,  $V_{cp}$ , caracterizadas por una mayor eficiencia productiva. Dichas ventajas, surgen debido a la inmovilidad de factores  $In_{fac}$ , dados por su elevado costo de transporte  $Ct$  y por las dotaciones de recursos especializados  $Dot_{Ree}$ , con que cuentan: Recursos naturales  $R_n$ , mano de obra  $M_L$  y capital social  $K_s$ , lo que se especifica como:

$$V_{cp} = f\left(In_{fac}, Dot_{Ree}\right)$$

Donde :

$$In_{fac} \Leftrightarrow \text{Alto } Ct$$

$$Dot_{Ree} \Leftrightarrow R_n, M_L, K_s$$

<sup>60</sup> La concepción de ventaja comparativa, se basa en la propuesta de Armstrong y Taylor, 5.1 The basis of regional trade specialization, pp. 122-131, Op. Cit. De acuerdo a esa concepción, la especialización regional y el intercambio se basa en la ventaja comparativa regional, la cual surge de la eficiencia del aprovechamiento productivo, basado en la dotación de recursos naturales, capital y mano de obra, donde los recursos naturales y humanos especializados son significativos para la explicación. De hecho, se asume en su explicación la combinación de la teoría de ventaja comparativa de Ricardo de eficiencia de la mano de obra y la de proporción de factores de Heckscher-Olin.

El sustento en que se basa el principio de las ventajas comparativas del sitio  $i$ , proviene de la proximidad espacial de empresas que desempeñan diversas actividades productivas de un mismo sector o industria económica y que se complementan entre sí. De ahí, que las empresas proveedoras de insumos y servicios especializados y maquinaria específica, se beneficien de la cercanía con empresas en el extremo de la cadena, es decir con abastecedores de bienes intermedios y compradores de insumos y servicios especializados, lo que propicia las relaciones de encadenamiento económico hacia atrás y hacia delante, arrojando beneficios en ahorros a la producción<sup>61</sup>.

De ahí, que las ventajas de especialización económica  $\alpha_{ee}$  sean función de la complementariedad e integración productiva espacial de actividades económicas  $Co_{IP}$  asociadas a una actividad económica o mercado especializado, la cual a su vez, se genera por la intra-dependencia locacional de actividad económica  $In_{tlo}$  basada en relaciones intra-sectoriales  $Itr_{sec}$ , donde las actividades se caracterizan por rendimientos constantes o decrecientes, lo que ocasiona su aglomeración espacial  $Ag_{Eee}$  a fin de obtener rendimientos crecientes  $R_{cre}$ .

$$\alpha_{ee} = f(Co_{IP})$$

Donde :

$$Co_{IP} \Leftrightarrow In_{loc} \text{ y } Itr_{sec}$$

$$Co_{IP} \Rightarrow Ag_{Eee} \text{ para obtener } R_{cre}$$

De ahí, que la aglomeración espacial de las actividades económicas se traduzca en rendimientos crecientes  $R_{cre}$  y elevación de la rentabilidad de las actividades económicas especializadas como un todo, dando lugar a beneficios extraordinarios espaciales  $\pi_{xE_i}$  en la industria o en el sector especializado que se trate, lo que mejora el beneficio de productores y la utilidad de consumidores.

$$Ag_{Eee} \Rightarrow R_{cre} \text{ y } \pi_{xE_i}$$

Por intra-dependencia locacional<sup>62</sup> se comprende a las decisiones de localización de las empresas de una actividad económica de un sector económico, que son afectadas por la localización de empresas de otras actividades económicas del mismo sector económico, debido a la búsqueda de rendimientos crecientes del sector, debido a ventajas de escala, ahorros en

<sup>61</sup> Dicho planteamiento se basa en la concepción de que la concentración económica espacial especializada, es resultado de los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás, entre industrias, como formalización del planteamiento de Hirschman (1958), lo que a través de relaciones verticales crea un patrón de interdependencia locacional. (Krugman 1995) Krugman y Venables (1996).

<sup>62</sup> Se concibe a partir del concepto de interdependencia locacional, establecida por Richardson Harry en Locational interdependence, pp. 78-79, Op. Cit

costos de producción y transporte y a una importante demanda especializada de productos e insumos, a pesar de que las empresas se caractericen por rendimientos constantes o decrecientes.

De ahí, que las externalidades de composición productiva especializada  $Ex_{Eee}$ , se diferencian de las diversificadas por el carácter especializado de las actividades económicas que las generan, por lo que son función de los mínimos costos de transporte  $Min_{Ct}$  entre las actividades de un mismo sector, las cuales se concentran en ese sitio para generar economías especializadas de escala espaciales  $\sigma_{Eee}$ , y demanda espacial especializada  $DE_{ee}$ , incluyendo la demanda local  $D_{loc}$ , basada en su especialización económica y productividad  $D_{Eee}$ , sustentadas en la generación de rendimientos crecientes.

$$Ex_{Eee} = f(Ctm_{Eee}, \sigma_{Eee}, D_{Eee})$$

Donde :

$$Ex_{Eee} \Rightarrow Min Ctm_{ee}, Max \sigma_{Eee}, Max DE_{ee}$$

$$C_{cong} < B_{con}$$

$$DE_{ee} \Rightarrow D_{lo}$$

Generalmente estas ventajas se asocian a actividades de transformación y otorgamiento de servicios a la industria de transformación, sin embargo su rasgo distintivo es la especialización dada por la dotación de recursos y costo comparativo de su aprovechamiento. No obstante, en la medida que aumenta el tamaño del sitio por la propia actividad, las externalidades especializadas del sitio tienden a transformarse en diversificadas.

### c. Efectos de externalidades espaciales externas de los sitios económicos

Los efectos externos de las externalidades espaciales de los sitios corresponden a los de su escala o tamaño, por lo que se relacionan con el grado o proporción en que se concentra la actividad económica en un sitio, lo que se expresa a través de la densidad económica espacial en un espacio geográfico dado y se traduce en la formación y desarrollo de sitios económicos.

Las diferencias de tamaño económico entre sitios es determinante para el desarrollo de actividades productivas y mercados, dado que la mayor escala de los sitios posibilita un mayor tamaño de mercado y su diversificación para el desarrollo de la actividad económica, lo que implica diferencias significativas en el tipo de actividad económica a desarrollar. Además de tener incidencia en los costos de producción y transporte, supone también una estructura de mercado distinta a la de la competencia perfecta puesto que prevalecen formas imperfectas asociadas al tamaño o a concentraciones de redes de empresas vinculadas y no vinculadas a fin de obtener rendimientos crecientes.

### c.1 Diferencias en escala o tamaño económico de los sitios

Las diferencias en tamaño económico de los sitios, se considera que son consecuencia de la competencia y complementariedad de mercado entre ellos. El sitio que mayores ventajas tenga dadas por sus externalidades espaciales al competir con otro, propicia un desplazamiento de los recursos y la actividad económica hacia el, propiciando la concentración y dispersión económica entre par de sitios.

En dicha interacción de par de sitios  $I_{ij}$ , si se da una tendencia hacia la concentración económica del producto  $y$  hacia el sitio  $i$ , se define como fuerza centrípeta  $Fc_{yi}$  para ese sitio, correspondiendo ese mismo movimiento para el sitio  $j$  como de dispersión económica de  $j$  hacia  $i$ , resultado de la fuerza centrífuga  $Fc_{ryj}$ .

$$I_{ij} \Rightarrow CEE_{y_i}$$

$$S_{si} \Rightarrow Fc_{y_i}, Fc_{y_j}$$

La fuerza centrípeta que actúa en el sitio económico  $i$  del producto  $y$  en el tiempo  $t$ , es propiciada por la acumulación en el tiempo de los efectos positivos de escala o del tamaño económico del sitio  $efe_{si(t)}$ , los cuales se reflejan en la acumulación de la concentración económica en ese sitio  $CEE_{yi(t)}$ . Los efectos de escala acumulados de la producción  $y$  en el sitio  $i$  en el tiempo  $t$ , lo mismo que la concentración económica espacial del producto  $y$  acumulada en el sitio  $i$ , en el tiempo  $t$ , corresponden a los periodos que van del tiempo  $0$ , en el que inicia, al periodo  $n$ , que corresponde al periodo de referencia seleccionado para su comparación y análisis, lo que se especifica como:

$$Fc_{y_i(t)} \Rightarrow efe_{s_i(t)} \Rightarrow CEE_{y_i(t)}$$

Donde:

$$efe_{si(t)} = \sum_{t=0}^n efe_{si(t)}$$

$$CEE_{yi(t)} = \sum_{t=0}^n CEE_{yi(t)}$$

$n = \text{Periodo de referencia}$

No obstante, cuando se alcanza el momento en el que la concentración económica espacial llega a un estado estacionario, es decir cuando el sitio deja de concentrar, es cuando la concentración económica ha llegado a su umbral o limite,  $\zeta$ , es decir a la concentración económica máxima de ese

sitio,  $CEE_{Max}$ . El valor del umbral es igual a 1, situación que muestra la saturación de la concentración económica en ese sitio y se expresa como una relación funcional dada por la participación de la concentración económica espacial en el sitio  $i$  del producto  $y$  en el tiempo  $t$ ,  $CEE_{yi}^{(t)}$  con respecto a la concentración económica máxima del sitio  $i$ ,  $CEE_{Max i}$ , cuyo valor es igual a 1, lo que se denota como:

$$\zeta_{i(t)} = 1$$

Donde :

$$\zeta_{i(t)} = \frac{CEE_{y i(t)}}{CEE_{Max i}} = 1$$

De la misma manera, existe un umbral mínimo de concentración económica, a partir del cual, el sitio económico es susceptible de tener capacidad de atracción económica, dicho umbral se asocia al grado de tamaño económico mínimo, de tal forma que dicha concentración sólo es posible a partir de un nivel mínimo de concentración, que se define como una constante positiva  $K$ , la cual es mayor a cero, pero menor a uno. De ahí, que se considere que en todo sitio económico se asume la existencia de un nivel mínimo de concentración, de tal forma que a partir de ese valor, la función de concentración inicia su crecimiento en el tiempo, lo que se especifica como:

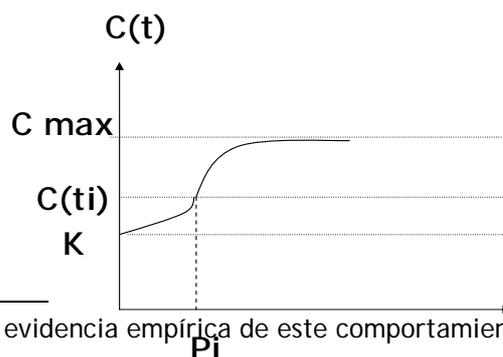
$$K > 0 < 1$$

Donde :

$$\zeta = 1 \Leftrightarrow \text{Umbral Máximo}$$

$$K = 0.01 \Leftrightarrow \text{Umbral Mínimo}$$

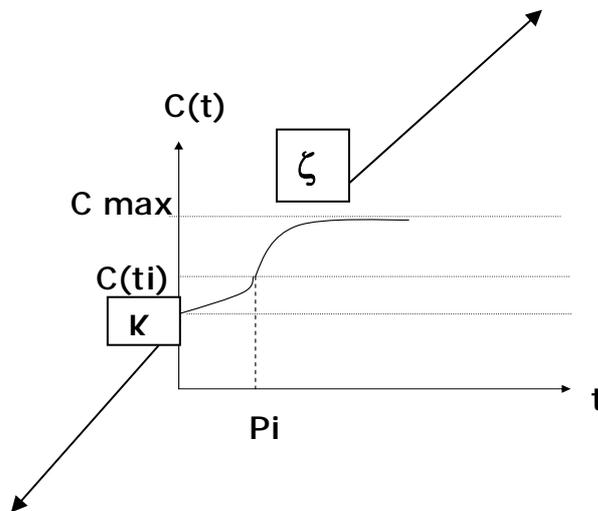
El comportamiento funcional de la concentración económica espacial en un sitio es de tipo logarítmico en forma de  $S^{63}$ , caracterizada inicialmente por el crecimiento de la concentración económica inicial a partir de un umbral mínimo  $K$ , hasta que a partir de un punto de inflexión  $P_i$  disminuye su ritmo de crecimiento hasta anularse e incluso hacerse negativa, lo que en el largo plazo se caracteriza como una tendencia de la concentración económica hacia el estancamiento, como se muestra gráficamente:



<sup>63</sup> Varios trabajos señalan la evidencia empírica de este comportamiento<sup>†</sup>

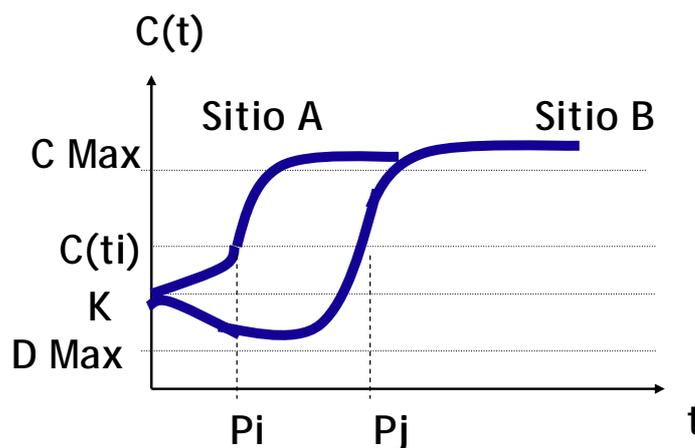
El umbral de concentración máximo de un sitio, se refleja en el comportamiento de las fuerzas centrífugas de un sitio económico, de tal forma que cuando se alcanza propicia su funcionamiento, situación que coincide con el estado de estancamiento de la concentración económica. Este comportamiento es resultado de la saturación de la densidad económica en áreas de ese sitio, generalmente centrales, lo que propicia un efecto de dispersión o de mancha de aceite de la actividad económica del centro hacia la periferia de ese lugar central o hacia otros lugares centrales. En caso contrario, cuando se esta en un estado de umbrales mínimos de concentración económica, lo que opera son las fuerzas centrípetas ocasionando la atracción de la actividad económica a ese sitio, generalmente proveniente de la periferia inmediata o mediata a ese centro, lo que se traduce en tasas elevadas de crecimiento de la concentración económica espacial en ese sitio, como se observa en la siguiente gráfica:

### Fuerzas Centrifugas: Dispersión



### Fuerzas Centrípetas: Atracción y concentración

En el caso de la interacción entre par de sitios que compiten y se complementan entre si, a través de intercambio asimétricos, el comportamiento de la CEE y la dispersión, se pueden dar como procesos simultáneos entre par de sitios, dando lugar a relaciones inversas entre ambos, dado que si el sitio *A* esta en un estado de concentración creciente mayor al del sitio *B*, entonces la tendencia es a que *A* concentre actividad económica, mientras que el sitio *B* la dispersa hacia el. No obstante, este proceso en el tiempo, de mantenerse el umbral máximo de *A* y de no ser modificado por la política pública, propiciaría la tendencia a que la CEE en el sitio *A* se sature, lo que daría lugar a dispersión de actividad económica del sitio *A* hacia *B*, el cual inicia su proceso de CEE, como se puede observar en la siguiente gráfica:



La dispersión económica espacial es el fenómeno inverso a la concentración económica espacial y de manera genérica se especifica de la manera siguiente:

$$DEE_{y_i(t)} = -CEE_{y_i(t)}$$

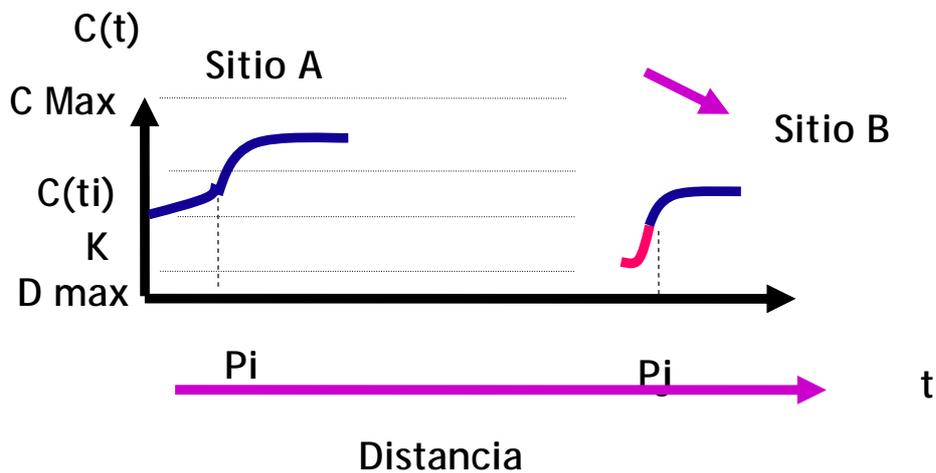
Donde :

$$-CEE_{y_i(t)} = \sum_{t=0}^n -CEE_{y_i(t)}$$

n = Periodo de referencia para comparación o análisis

No obstante, la dispersión económica ejercida por la fuerza centrífuga puede ser consecuencia de: 1. Agotamiento del proceso de concentración económica espacial; 2. reorientación de la demanda de ese sitio; 3. Especialización productiva y 4. Distancia.

En caso de agotamiento de la concentración económica espacial, se ha alcanzado el umbral límite o frontera máxima, lo que implica que el valor del umbral es igual a uno, lo que se traduce en dispersión económica espacial, al hacerse nula o negativa la *CEE* de ese sitio. Por su parte, la dispersión económica también se produce en el caso de que se reoriente la demanda, dado que existen factores productivos inmóviles, especialización productiva o simplemente por efecto de la distancia. Este comportamiento se puede expresar como un proceso no simultáneo entre par de sitios, que se caracterizan por sus diferentes niveles de concentración económica, lo que puede observarse de la manera siguiente:



## c.2 Efectos de escala o tamaño de los sitios y externalidades espaciales

Los efectos de escala de un sitio  $i$  en el tiempo  $t$ ,  $efe_{si(t)}$  corresponden a la capacidad de atracción que la actividad económica de  $i$  ejerce sobre los factores productivos y actividad del sitio  $j$ ,  $CA_{tE_i}$ , debido al mayor tamaño económico de  $i$  sobre  $j$ ,  $TE_{ij}$ . Dicha atracción, se debe a la generación de externalidades espaciales entre par de sitios, debido al mayor tamaño de mercado del sitio  $i$  con respecto al de  $j$ , lo cual se asocia al tamaño de la concentración económica espacial en ese sitio  $T_{CEE_i}$ , el cual a su vez es resultado del tamaño acumulado de la concentración económica espacial del producto  $y$  en ese sitio en el tiempo  $t$ , lo que se denota como:

$$efe_{si(t)} = CA_{tE_i}(t)$$

Donde :

$$CA_{tE_i}(t) = \left( TE_{i(t)} \right)$$

$$TE_{i(t)} \Leftrightarrow TM_{i(t)}$$

$$TM_{i(t)} = T_{CEE_i}(t)$$

$$T_{CEE_i}(t) = CEE_{yi(t)}$$

### 3.6.2.3 Concentración económica espacial, producción endógena y reestructuración económica espacial

La concentración económica espacial del producto  $y$  en el sitio  $i$  en el tiempo  $t$ ,  $CEE_{yi(t)}$ , se comprende como la sinergia entre el cambio en el tiempo de la producción endógena del bien  $y$  en el sitio  $i$  en el tiempo  $t$ ,  $\Delta YAK_{i(t)}$  y el cambio o permanencia en el tiempo hacia la concentración o dispersión económica espacial entre ese sitio  $i$  y los sitios con que compite o se complementa, que para pronta referencia designamos como  $j$ . Esta tendencia, continuidad o dispersión, se define como el cambio en la reestructuración económica espacial de la producción,  $\Delta REE_{yi(t)}$ , dado que implica, ya sea propiciar que aumente la concentración económica espacial en ese sitio, por efecto del desplazamiento del bien  $y$  del sitio  $j$  o su dispersión hacia dicho sitio, en ambos casos refleja un cambio y reestructuración productiva del sitio  $i$ . Dicha reestructuración, se puede caracterizar por su tendencia hacia la concentración de ese bien en un sitio o su dispersión hacia otro sitio, de ahí que la concentración económica espacial se conciba como resultado del producto endógeno generado por un sitio  $y$  por la incidencia que tenga la reestructuración económica por efecto de la atracción o dispersión de actividad económica de otros sitios con los que compite o se complementa económicamente, lo que se denota como:

$$CEE_{yi}(t) = f \left( YAk_{i(t)}, REE_{ij}(t) \right)$$

### a. Concentración económica espacial y producción endógena

El análisis detallado de la función de *CEE* se realiza inicialmente en forma parcial, comenzando por el producto endógeno. Se asume que las externalidades espaciales internas de las actividades económicas de los sitios *i*,  $Ex_{Ei}$  son equivalentes a la producción endógena de esos sitios  $YAk_i$ , de ahí que se concluya que la concentración económica espacial en esos sitios  $CEE_i$ , sea función de su producción endógena espacial de los sitios económicos *i* de un espacio económico, lo que se especifica como:

$$Ex_{Ei} \Leftrightarrow YAk_i$$

$$\therefore CEE_i = f(YAk_i, \dots)$$

Por producción endógena espacial se comprende a la producción adicional alcanzada por las actividades económicas de los sitios *i* de un espacio, resultado de sus externalidades espaciales internas.

No obstante, como la máxima rentabilidad del producto *y* en el sitio *i*, es resultado de la sinergia de las externalidades espaciales internas y del beneficio normal del producto *y* en el sitio *i*, su fusión se expresa como producción adicional o endógena de ese sitio  $YAk_i$ . De ahí que la producción endógena se especifique como una función de producción compuesta de tecnología endógena de rendimientos crecientes del tipo *Cobb-Douglas*,  $YAk_i$ , cuya producción adicional,  $T^n$ , integra como un vector único la producción adicional resultado de externalidades tecnológicas, *k*, y de mercado *Z*, donde  $\lambda$ , mide su importancia, por lo que son integradas ambas externalidades en forma sinérgica como un vector único, lo que se especifica como:

$$YAk_i = AK \alpha_t L_t^\beta T_t^\lambda$$

Donde :

$$T = f(kz)$$

Cabe aclarar, que la función de producción adicional *T*, es generada por las externalidades espaciales internas, combinadas: Mercado y tecnológicas, donde a cada vector de mercado, diversificado y especializado, corresponde uno tecnológico. No obstante, esta función no está completamente especificada, por lo que se aproxima a partir de una expansión de una función polinomial de grado *n*, en donde se combinan los términos de primer orden asociados a las externalidades de mercado diversificadas  $a_1 k^{(D)} z^{(D)}$ , las

externalidades de mercado especializadas  $a_2 k^{(e)} z^{(e)}$  y a un valor residual  $Rkz$ , lo que se especifica como:

$$T = f(k, z) \cong a_0 + a_1 k^{(D)} z^{(D)} + a_2 k^{(e)} z^{(e)} + Rkz$$

En esta función se asume que las externalidades de mercado son separables y por tanto sus efectos podrían dividirse en independientes y cruzados. De ahí que la producción endógena, se especifique como una función de producción compuesta de tecnología endógena de rendimientos crecientes del tipo Cobb-Douglass, cuya producción adicional es resultado de externalidades espaciales internas de los sitios,  $Ex_E$ , que corresponden a externalidades espaciales  $T$ , que integran en forma sinérgica como un vector único, las externalidades tecnológicas  $k$  y de mercado  $Z$ .

No obstante, las diferentes clases de externalidades espaciales se asocian a diferentes tipos de composición productiva de los sitios. De ahí, que se asuma que la concentración económica espacial que corresponde al sitio económico central principal, corresponda a externalidades generadas por una composición productiva diversificada de la actividad económica de ese sitio, mientras que la concentración económica de los sitios periféricos, se caracterice por externalidades espaciales generadas por su composición productiva especializada. Por su parte, la concentración económica espacial de otros sitios económicos de menor centralidad, corresponden a una menor diversificación y en forma mixta, pueden presentar también actividades especializadas, lo que se especifica como:

$$Y A k_{ij} = A K_{ij}^{\alpha} L_{ij}^{\beta} T_{ij}^{\nu}$$

Donde:

$$T = f\left(k, z\right) \cong a_0 + a_1 k^{(D)} z^{(D)} + a_2 k^{(e)} z^{(e)} + R k z$$

$$\alpha + \beta > 1 = R_c$$

$$T_{ij}^{\nu} = f\left(z_{ij}, k_{ij}\right)$$

$$T_{ij}^{\nu} = f\left(\left(z_{ij}^{(D)}, K_{ij}^{(D)}\right) + \left(z_{ij}^{(e)}, K_{ij}^{(e)}\right)\right)$$

$$x = \max\left(a_1 k^{(D)} z^{(D)}, a_2 k^{(e)} z^{(e)}\right)$$

ssi:

$$x = \begin{cases} a_1 k^{(D)} z^{(D)} \Rightarrow \text{Externalidades de mercado diversificadas asociadas a sitios de mayor centralidad} \\ a_2 k^{(e)} z^{(e)} \Rightarrow \text{Externalidades de mercado especializadas asociadas a sitio perifericos} \end{cases}$$

## b. Concentración económica espacial y reestructuración económica espacial

El cambio en la producción endógena de las actividades económicas en un sitio de un espacio económico, no es suficiente para explicar el comportamiento de la concentración económica espacial. Se requiere proporcionar elementos de explicación, sobre los efectos en el espacio económico del conjunto de sitios que interactúan y que debido a su efecto de escala o tamaño, dan al competir el desplazamiento de parte de la producción endógena de su actividad económica entre ellos.

Los efectos espaciales del cambio en la producción endógena del bien  $y$  entre el sitio  $i$  y el  $j$ , resultado del desplazamiento de actividad económica entre sitios, implica de hecho la reestructuración económica espacial de la producción de ese bien entre esos sitios,  $REEy_{i(t)}$  y se caracteriza por la tendencia hacia la concentración, si la producción endógena del bien  $y$  aumenta en el sitio  $i$ ,  $\Delta Con_{yi}$  o hacia la dispersión si la producción endógena de ese bien  $y$ , se desplaza del sitio  $i$  a otro sitio, por ejemplo el  $j$ ,  $\Delta Dis_{yi}$ , lo que se denota como:

$$REE_{ij(t)} = f\left(\dot{Con}_{yi}, \dot{Dis}_{yi}\right)$$

Donde:

$$REE_{ij(t)} \Rightarrow \dot{Con}_{yi} > \dot{Dis}_{yi} \Leftrightarrow \dot{CEE}_{yi}$$

$$REE_{ij(t)} \quad \dot{Con}_{yi} < \dot{Dis}_{yi} \Leftrightarrow \dot{DEE}_{yi} \Leftrightarrow \dot{CEE}_{yj}$$

Por reestructuración económica espacial, se comprende el desplazamiento en el tiempo y en el espacio de la actividad económica  $y$  entre par de sitios  $ij$ , propiciando la concentración o dispersión económica entre ellos. El movimiento hacia la concentración económica del producto  $y$  hacia el sitio  $i$ , se define como fuerza centrípeta  $Fcp$  y el de dispersión de ese producto del sitio  $i$  hacia el sitio  $j$ , como fuerza centrífuga  $Fcf$ . De ahí, que el cambio en la reestructuración económica espacial del producto  $i$  entre el sitio  $j$  y  $n$ ,  $REE_{ij(t)}$  sea resultado del balance del cambio de las fuerzas centrípeta y centrífuga, donde predomina la primera, tiende a la concentración económica y de ser la segunda, entonces a la dispersión económica, lo que se especifica como :

$$REE_{ij(t)} = h\left(Fcp_{i(t)}, Fcf_{i(t)}\right) = Fcp_{i(t)} - Fcf_{i(t)}$$

SSI :

$$Fcp_{i(t)} > Fcf_{i(t)} \Rightarrow CEE_{i(t)}$$

$$Fcp_{i(t)} < Fcf_{i(t)} \Rightarrow DEE_{i(t)}$$

La fuerza centrípeta que actúa en el sitio económico  $i$  del producto  $y$  en el tiempo  $t$ ,  $Fcp_{y_{i(t)}}$  es propiciada por la acumulación en el tiempo de los efectos positivos de escala o del tamaño económico del sitio  $efe_{s_{i(t)}}$ , el cual se refleja en la acumulación de la concentración económica espacial en ese sitio,  $CEE_{i(t)}$  y se expresa a través de la tasa de crecimiento de la concentración económica espacial en el sitio  $i$ ,  $rCEE_i$ . No obstante, el crecimiento de la concentración económica espacial, esta sujeto a umbrales máximos y mínimos. De ahí, que la fuerza centrípeta implica el funcionamiento de externalidades de tamaño en el tiempo, dados por la tasa de crecimiento de la concentración económica espacial, donde dicha tasa es equivalente a la concentración económica acumulada, en el tiempo  $t$ , lo que se especifica, como:

$$Fcp_{i(t)} \Rightarrow efes_{i(t)} \Rightarrow rCEE_{i(t)}$$

Donde :

$$rCEE_{i(t)} \Leftrightarrow CEE_{i(t)} = \sum_{t=0}^n CEE_{i(t)}$$

n = Periodo de referencia

La fuerza centrífuga que actúa en el sitio económico  $i$  del producto  $y$  en el tiempo  $t$ ,  $Fcfy_{i(t)}$  se caracteriza por la dispersión de actividad económica de ese sitio  $DEE_{i(t)}$ , la cual es propiciada por sus efectos negativos a escala  $efes_{i(t)}$ . Lo que afecta y cancela su capacidad de atracción económica  $Atex_{i(t)}$ .

$$Fcf_{i(t)} \Rightarrow -efes_{i(t)} \Rightarrow DEE_{i(t)} \Rightarrow Atex_{i(t)}$$

Donde :

$$DEE_{i(t)} = -CEE_{i(t)} = -efes_{i(t)}$$

#### 3.6.2.4 Concentración económica espacial, región y territorio económico

La actividad económica en una región  $m$ ,  $Ae_{Rm}$ , se estructura territorialmente en forma espacialmente asimétrica  $E_{Asi}$ , debido a los procesos de concentración y dispersión económica regional, resultado de las diferencias en externalidades espaciales de los sitios de la región, lo que da lugar a un patrón de distribución de la actividad económica de centro-periferia,  $Cen-Per$ .

$$Ae_{Rm} \Rightarrow E_{Asi} \text{ debido a } CEE_R \text{ y } DEE_R$$

$$E_{Asi} \Leftrightarrow Cen - Per$$

La estructuración asimétrica,  $E_{Asi}$ , da lugar a la constitución de un centro corresponde al centro regional,  $CR$ , representado por la ciudad de lugar central principal de la región y la periferia a su área de influencia regional  $Ai_R$ , integrada por el sistema de ciudades de esa área de influencia  $Scd_{AIR}$ , compuesta por ciudades periféricas y de lugar central de menor jerarquía, que integran la región, donde el proceso de concentración-dispersión económica, espacial,  $Conc-DispE$ , es consecuencia de las estructuras de mercado  $Es_m$  y formas de competencia imperfecta  $Com_i$  de las actividades económicas en la región.

$$\begin{aligned}
E_{Asi} &\Leftrightarrow CR \text{ y } Ai_R \\
CR &\Leftrightarrow Cd_{lcp} \text{ y } Ai_R \Leftrightarrow Scd_{Ai_R} \\
Scd_{Ai_R} &\Rightarrow Cd_{lc-mc} \text{ y } Cd_{per} \\
Conc-DispE &\Rightarrow Es_m \text{ y } Com
\end{aligned}$$

El crecimiento económico regional a través de las interacciones económicas, propicia la reestructuración económica espacial en la región, la cual opera a través del balance de las fuerzas centrípetas y centrifugas. De predominar las primeras, el flujo económico y poblacional se dirige al centro regional, lo que puede ocasionar genéricamente dos tipos de situaciones:

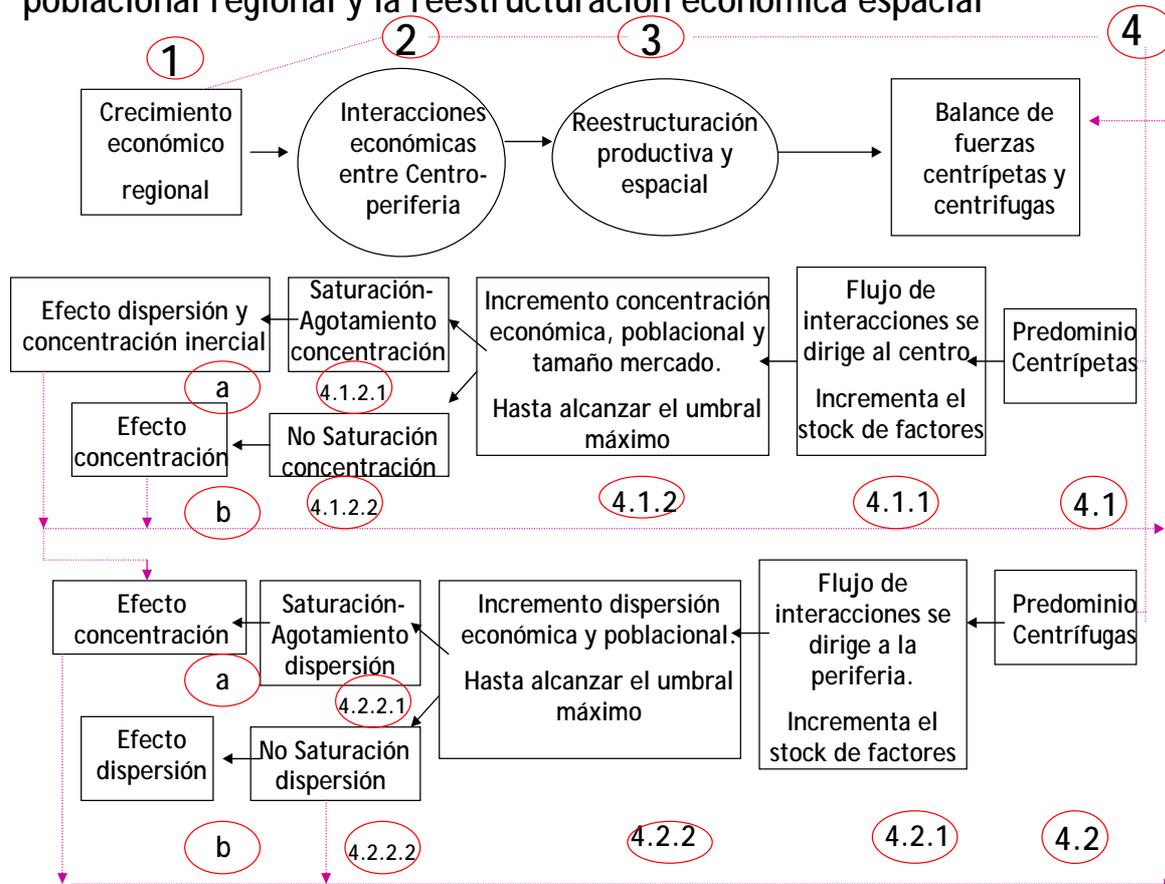
- 1) Saturación de la concentración económica.
- 2) No saturación de la concentración económica.

En la primera situación, dado que se alcanza el umbral máximo de concentración, se propicia dispersión económica y poblacional, hacia el área de influencia regional, mientras que en la segunda situación se favorece concentración económica en el centro regional.

Por su parte, al predominar las fuerzas centrifugas, el flujo económico y poblacional se dirige al área de influencia regional, cuyo incremento puede ocasionar también genéricamente dos tipos de situaciones:

- 1) Saturación y agotamiento de la dispersión por rebasar el umbral máximo, por lo que se da lugar a un proceso de concentración económica y poblacional local, que cambia la jerarquía de la *CEE<sub>R</sub>*.
- 2) No saturación, por efecto de la reorientación de la demanda de la localidad central principal y/o especialización económica de otra localidad, lo que se muestra mediante el siguiente diagrama.

## Diagrama de flujo de la relación entre la concentración económica y poblacional regional y la reestructuración económica espacial



### 3.7 Modelo teórico de concentración económica espacial entre par de sitios

El contenido de este apartado consiste en la precisión de objetivos, orientación, supuestos, concepción general y ecuaciones del modelo de concentración económica espacial.

#### 3.7.1 Objetivos y orientación del modelo

El objetivo de este modelo es mostrar la asociación entre el cambio en la concentración económica espacial y el de la rentabilidad económica, dado éste a su vez por el cambio en la producción endógena espacial y el de la reestructuración económica espacial entre par de sitios de una región, lo que da lugar a una estructuración espacial de centro-periferia en una economía de mercado y a la formación y desarrollo regional y territorial en un espacio geográfico dado.

Este modelo básico, pretende establecer las relaciones fundamentales que explican el tipo de funciones que interactúan en el comportamiento de la concentración económica espacial de una región.

El problema que se plantea es el determinar la tendencia a la concentración económica entre sitios, resultado de la competencia y complementariedad entre ellos y el de las fuerzas económicas que lo determinan.

La concepción sobre la concentración económica espacial se enfoca bajo el análisis de la dimensión espacial de la economía desarrollada en este trabajo. En esencia, consiste en que la concentración económica espacial en un sitio es resultado de la competencia económica que se establece entre sitios económicos en un periodo de tiempo, lo cual a su vez depende del cambio y diferencias en sus externalidades espaciales.

El comportamiento de la concentración y dispersión económica espacial entre par de sitios  $ij$ , se establece a través de un modelo basado en la competencia económica entre sitios por el dominio del mercado. Los sitios compiten y se complementan económicamente, propiciando de acuerdo a sus diferencias de rentabilidad económica espacial, la atracción o dispersión de actividad económica, dando lugar a la concentración económica entre ellos, producto de sus propias dinámicas, lo que implica para ambos sitios, disputar parte de la actividad económica que tienen, lo que se refleja como una dispersión económica al perder o desplazar actividad económica de un sitio hacia el otro.

De tal manera, que si un sitio tiene mayor competitividad que el otro, entonces ese sitio atrae parte de la actividad económica del otro sitio a su estructura productiva, lo que propicia al sitio que atrae, la convergencia de un flujo de actividad económica proveniente del otro sitio, que se caracteriza como un flujo de concentración económica mientras que para el otro sitio corresponde a un flujo de dispersión económica.

Las diferencias de competitividad entre sitios, se asocian a transformaciones productivas e institucionales y son resultado de las diferencias de rentabilidad económica espacial entre ellos, generadas por sus diferencias en externalidades espaciales, debidas principalmente a su cuantía y a los efectos de composición productiva y escala.

Los efectos de la composición productiva de los sitios, se reflejan en la generación de producto endógeno, adicionalmente creado en la producción del sitio, el cual es resultado de la composición productiva, diversificada o especializada de sus actividades económicas. Por su parte, los efectos de escala de la externalidad espacial, se asocian al tamaño económico y las ventajas económicas que crean a la producción y el consumo.

El carácter general del modelo<sup>64</sup> se basa en su pretensión de explicar de manera interrelacionada, la asociación entre la concentración económica espacial entre sitios y sus externalidades espaciales.

### 3.7.2 Supuestos

---

<sup>64</sup> Ver Richardson Harry, W. La teoría de la localización según un planteamiento de equilibrio general, pp. 59-63, en Economía regional y urbana, España, Alianza Editorial, 1978.

1. Se considera un sistema económico espacial conformado por dos sitios,  $ij$ , en que los agentes son reducidos y por lo tanto fijan los precios, actúan económicamente en forma racional. Por tanto, se parte de condiciones iniciales de competencia imperfecta, en una economía de intercambio entre par de sitios, donde las diferencias se reflejan en las desigualdades de la tasa de rentabilidad económica espacial entre ellos.
2. El sistema económico espacial esta estructurado por un conjunto de sitios, los cuales interactúan por par de sitios, el sistema se encuentra inserto en una planicie isotrópica ambiental, es decir, caracterizada por igualdad ambiental.
3. Los sitios  $ij$  compiten y se complementan entre si, donde la competencia y el dominio del mercado entre ellos, implica que un sitio produzca e intercambie más producto que el otro. De tal manera, que el sitio que más produce e intercambia, es el sitio que mayor concentración económica tiene.
4. El sitio que concentra la mayor actividad económica revela la mayor rentabilidad económica que obtiene entre ambos sitios, resultado de sus externalidades espaciales, considerando su composición productiva y escala.
5. La demanda entre sitios es función del tamaño y acceso al mercado de cada sitio, debido a los rendimientos crecientes a escala en la producción y al costo de transporte en la entrega de bienes a ese mercado.
6. Los consumidores poseen los mismos recursos y asignan sus recursos de la misma forma. Por lo que el ingreso, la demanda y los gustos de la población consumidora son iguales. Además los consumidores son demandantes de empleo, por lo que se desplazarán de sus sitios de origen al sitio que les ofrezca los mayores salarios reales.
7. Para el consumidor se asume una función de utilidad Cobb-Douglas y una de consumo de elasticidad constante.
8. Para el productor se asumen rendimientos crecientes basados en una función de producción de tecnología AK tipo Cobb-Douglas, con rendimientos internos a escala y bajos costos de transporte por su localización y acceso al mercado principal.

### 3.7.3 Concepción general

El proceso de concentración económica espacial de los sitios  $ij$ , se considera que es resultado de la competencia y complementariedad económica que se establece entre par de sitios por el dominio de sus mercados. Se asume que la competencia económica entre sitios, propicia la atracción económica entre ellos, de tal manera que si un sitio tiene mayor competitividad que el otro, dada por su mayor rentabilidad económica, entonces ese sitio atrae parte de la actividad económica del otro sitio a su estructura productiva. Lo que propicia al sitio que atrae, la convergencia de un flujo de actividad económica proveniente del otro sitio, que se caracteriza como un desplazamiento de producto hacia el, lo que refuerza su concentración económica espacial mientras que para el otro sitio, corresponde a una dispersión económica, que se manifiesta como una disminución de su actividad económica. Este desplazamiento corresponde a una re-localización de empresas y actividades económicas de un sitio a otro.

Si se considera que la empresa  $A$  del sitio  $i$  compite con la empresa  $B$  del sitio  $j$ , donde la empresa  $A$  absorbe el total del mercado por su mayor rentabilidad y competitividad, es decir  $(A+B)$ , entonces la producción de  $B$  es sustituida por la producción de la empresa  $A$  del sitio  $i$ , dado que la actividad económica de  $B$  que se localizaba en el sitio  $j$  se desplazará al sitio  $i$ .

De ahí, que se considere que en la interacción de mercado entre par de sitios, existe un potencial de atracción en disputa para cada empresa, el cual está dado por la suma de las participaciones de cada empresa.

Dicho potencial, está en disputa entre sitios y se vuelve un flujo de concentración y dispersión económica, en la medida que entran en juego las capacidades específicas de atracción de cada sitio para atraer algo de la actividad económica de cada uno a su estructura productiva, lo que se expresa mediante las constantes positivas  $\alpha_i$  y  $\alpha_j$ , las cuales corresponden respectivamente a la rentabilidad económica de los sitios  $i$  y  $j$ ,  $\pi_i$  y  $\pi_j$ . De ahí que se considere que las capacidades de atracción de cada sitio sean iguales a sus rentabilidades,  $\alpha_i = \pi_i$  y  $\alpha_j = \pi_j$ .

El potencial de atracción de los sitios puede ser considerado como una fuerza gravitacional, cuyas masas de atracción son resultado de la concentración económica de los sitios  $i$  y  $j$  y el denominador que mide la diferencia de la ventaja entre ellos, queda incorporado en el parámetro estructural de rentabilidad económica de cada sitio, cuyo cambio en el tiempo expresa las diferencias de externalidades espaciales de los sitios.

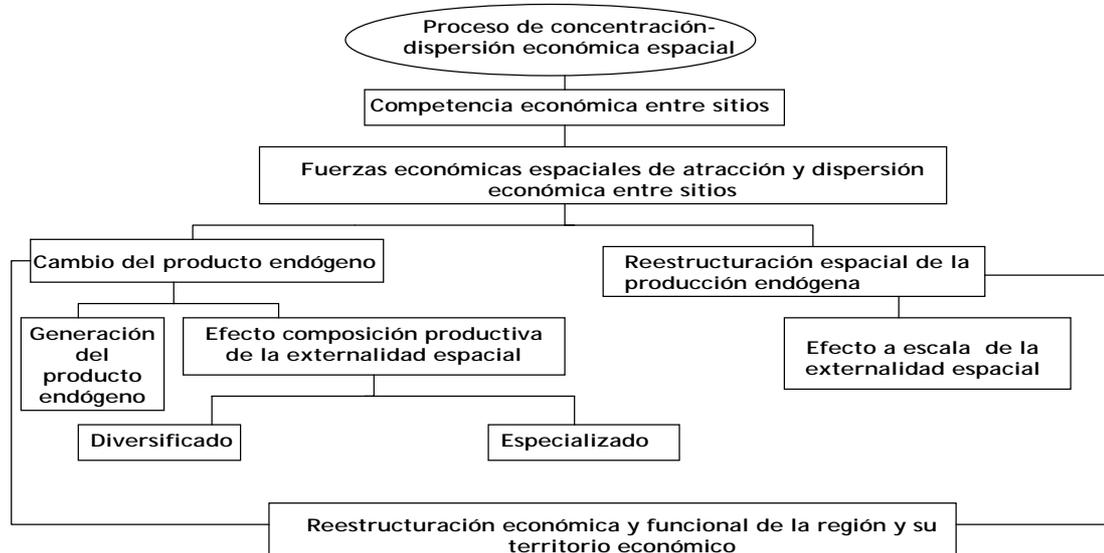
Las diferencias de competitividad entre sitios, se asocian a las diferencias de sus atributos espaciales y a las transformaciones productivas e institucionales, generalmente resultado del progreso técnico e institucional y del avance y reorientación de la economía de mercado del espacio en el periodo de estudio. Dichas diferencias se expresan a través de las diferencias de rentabilidad económica espacial entre ellos y son resultado de las diferencias

en externalidades espaciales, principalmente debidas a su cuantía y a los efectos de composición productiva y tamaño que las caracterizan.

La cuantía de las externalidades espaciales se refleja como producto endógeno adicionalmente creado, el cual es resultado del efecto composición productiva de las externalidades espaciales internas de los sitios- *diversificadas o especializadas* - y de los efectos de las externalidades espaciales externas o de escala o tamaño de los sitios que se reflejan en forma acumulada en el tiempo, como producción endógena aglomerada.

De ahí, que se considere que las fuerzas económicas espaciales que se suscitan en la competencia económica entre sitios, propician las tendencias a la concentración o dispersión económica entre ellos, debidos al cambio en la generación de externalidades espaciales y a sus efectos de escala, lo que da lugar a la reestructuración económica y funcional de la región y la de su territorio económico, como se muestra en el siguiente diagrama.

**Diagrama del Proceso de Concentración Económica Espacial**



### 3.7.4 Ecuaciones del modelo

1. La concentración económica espacial consiste en el grado en que se aglomera la actividad económica en un sitio o en una ciudad de un área geográfica. Se expresa como una variable indicativa a través del índice de concentración económica espacial del producto  $y$ , que consiste en la participación de la actividad económica  $y$  del sitio  $i$ -ésimo  $Sy_i$ , con respecto al total de la actividad económica  $y$  de la región<sup>65</sup>,  $Sy_R$ , lo que se denota como:

<sup>65</sup> En el caso de esta investigación se consideran las ciudades de estudio, como un conjunto de sitios económicos, ejemplo: Ciudad de México, Ciudad de Puebla, etc. y por región, la región megalopolitana, la que se define en función de las interacciones económicas entre las ciudades de estudio que forman la región.

$$ICEE_{yi} = \left( \frac{Sy_i}{Sy_R} \right) * 100$$

No obstante, si la concentración económica espacial se asocia a diferencias en rentabilidad económica entre sitios, que se expresan en la aglomeración de empresas en esos lugares. Entonces el exceso de concentración económica espacial entre par de sitios, se considera resultado de las diferencias de rentabilidad entre ellos, la cual se mide a través de un índice de concentración primaria de Glaeser, al que se ha incorporado un análisis de probabilidad simple, basado en la metodología de Ellison-Glaeser, desarrollado anteriormente<sup>66</sup>.

Este índice se denota como beta,  $\beta$ , y se mide como un cociente de la diferencia del índice de glaeser real,  $G$  con respecto al ideal  $G^{\wedge}$ , entre 1 menos el índice ideal,  $G^{\wedge}$ , que corresponde al valor esperado de  $Xi$  con una misma probabilidad asignada de participación de la actividad para los n sitios.

$$\beta = \frac{G - G^{\wedge}}{1 - G^{\wedge}} \dots\dots\dots(1)$$

El índice  $G$  corresponde al índice de concentración primaria de Glaeser y el  $G^{\wedge}$  al índice ideal, en el que el valor de  $xi$ , es el mismo para todos los sitios.

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - s_i)^2}{1 - \sum_i x_{ii}^2}$$

Donde :  
*Ssi* :  $Xi \neq 1 \Leftrightarrow G$   
*Ssi* :  $Xi = 1 \Leftrightarrow G^{\wedge}$

En esa situación, el valor de beta será producto de las diferencias de  $G$  y  $G^{\wedge}$ , de tal forma que si su resultado es cero,  $\beta = 0$ , entonces las decisiones de localización de las empresas serían aleatorias, mientras que si  $\beta = 1$ , entonces las actividades se aglomerarían en un sólo sitio, por lo que las decisiones de localización de las empresas serán sesgadas e indicativas del carácter determinístico de las decisiones de localización de las empresas e implícitamente de su mayor rentabilidad en ese sitio.

De ahí que el valor de los índices  $G$  y  $G^{\wedge}$  fluctúen, en el caso de  $G$  entre 0 y 1, y para  $G^{\wedge}$  su valor sea 0.

Dado lo anterior, se considera que la concentración económica espacial es función de las diferencias de rentabilidad entre par de sitios. De tal forma,

---

<sup>66</sup> Desarrollado en el en el acápite b.2. Concentración primaria, probabilidad y decisiones de localización y rentabilidad de los sitios.

que si la rentabilidad económica de un sitio es mayor que la otra, entonces ese sitio maximizará el beneficio y detentará la máxima concentración económica espacial.

2. El cambio en la concentración económica regional del producto  $y$  entre el sitio  $ij$ , en el tiempo  $t$ , se asocia a las diferencias de rentabilidad  $\pi$ , en la producción del bien  $y$ , entre esos sitios, de ahí que se exprese como una función, en la que la concentración económica del producto  $y$  entre los sitios  $ij$ , es resultado de las diferencias de rentabilidad entre esos sitios:

$$CEEy_{ij(t)} = (\pi y_i - \pi y_j) \dots (2)$$

3. La rentabilidad económica del producto  $Y$  en el sitio  $i$ , es a su vez función del producto endógeno en ese sitio,  $YAk_i$ , es decir del producto adicional generado por sus externalidades espaciales y por la reestructuración económica espacial de ese producto  $Y$  entre los sitios  $ij$  en el tiempo  $t$ ,  $REEy_{i(t)}$ , resultado de la diferencia de escala de los sitios  $ij$ , y de los efectos que genera su interacción económica. Donde la  $REEy_{i(t)}$ , corresponde al desplazamiento del producto  $Y$ , entre los sitios  $ij$  resultado de la atracción económica. De ahí, que la concentración económica espacial entre esos sitios sea función de las diferencias de su producción endógena y reestructuración económica espacial de sus productos endógenos entre ellos, donde si es mayor la rentabilidad del sitio  $i$  que la de  $j$ , entonces la concentración económica espacial del sitio  $i$  será mayor que la de  $j$ , lo que se denota como:

$$\pi_i = \left( YAk_{i(t)} + REE_{i(t)} \right)$$

Dado que:

$$CEEy_{ij(t)} = (\pi y_i - \pi y_j)$$

$$\therefore CEEy_{ij(t)} = \left( \left( YAk_{i(t)} + REE_{i(t)} \right) - \left( YAk_{j(t)} + REE_{j(t)} \right) \right) \dots (3)$$

Donde:

SSi:  $YAk_{i(t)} + REE_{i(t)} > YAk_{j(t)} + REE_{j(t)} \Rightarrow$  Concentración económica mayor del sitio  $i$  que la de  $j$

SSi:  $YAk_{j(t)} + REE_{j(t)} > YAk_{i(t)} + REE_{i(t)} \Rightarrow$  Concentración económica mayor del sitio  $j$  que la de  $i$

4. La concentración económica espacial acumulada del producto  $y$  del sitio  $i$  en el tiempo  $t$ , es consecuencia del tamaño acumulado en el tiempo  $n$ , tomando como referencia ese periodo de comparación.

$$CEEy_{i(t)} = \sum_{t=0}^n CEEy_{i(t)} \dots\dots\dots (4)$$

$n =$  Periodo de referencia

5. El cambio de la dispersión económica espacial del producto  $y$  en el sitio  $i$  en el tiempo  $t$ , corresponde al fenómeno inverso a la concentración económica espacial, es decir a la dispersión económica acumulada de ese producto en ese sitio en el periodo de referencia y se refleja como una disminución del tamaño acumulado de su actividad económica, lo que se especifica como:

$$DEEy_{i(t)} = -CEEy_{i(t)} \dots\dots\dots(5)$$

Donde :

$$-CEEy_{i(t)} = \sum_{t=0}^n -CEEy_{i(t)}$$

$n =$  Periodo de referencia para comparación o análisis

6. La producción endógena de un sitio  $i$ ,  $YAk_i$  se especifica como una función de producción compuesta de tecnología endógena de rendimientos crecientes,  $R_{cre}$ , del tipo Cobb-Douglas, cuya producción adicional es resultado de externalidades espaciales,  $EX_E$ , que corresponden a externalidades de mercado  $T$ , que integran como un vector único la sinergia de externalidades tecnológicas  $k$  y de mercado  $Z$  del sitio  $i$ .

$$YAk_i = AK \alpha L_t^\beta T_t^\lambda \dots\dots\dots(6)$$

s.a:  $\alpha + \beta > 1 = Rc$

Donde :

$$T = f(\kappa z)$$

$\nu =$  es función del tamaño de la externalidad

7. Las diferencias en la cuantía de las externalidades espaciales determinan el monto de la producción endógena que se concentra entre los sitios  $ij$ , donde sus diferencias se deben al tipo de composición sectorial de las externalidades espaciales  $T^v$ , las cuales se diferencian en diversificadas,  $a_1 k^{(D)} z^{(D)}$  o especializadas,  $a_2 k^{(ee)} z^{(ee)67}$ , donde el tipo de externalidad dominante se identifica por su mayor valor, de tal forma, que si es mayor la diversificada con respecto a la especializada, significa su predominio en el tipo de

---

<sup>67</sup> Cabe aclarar que debido a que se desconoce la función que establece el peso e importancia del tipo de composición sectorial, de manera genérica se aproxima mediante un polinomio, a fin de incorporar el grado de diversificación y especialización económica en el tipo de externalidades espaciales.

externalidad espacial y en la generación de la concentración económica espacial. No obstante, también se dan relaciones de competencia y complementariedad entre sitios de diferente grado de diversificación, donde el predominio se establece por el mayor nivel de diversificación, de tal forma que si esta situación corresponde al sitio  $i$  con respecto a  $j$ , entonces la generación de externalidad y la concentración económica se dará en el sitio  $i$ , lo que se denota como:

$$(T^V)_i^{(t)} = f(k, z) = (a_0 + a_1 k^{(D)} z^{(D)} + a_2 k^{(ee)} z^{(ee)} + Rkz)_i^{(t)} \dots (7)$$

Donde :

$v$  = Tamaño de la externalidad, parametro a determinar en forma empírica

$R$  = Residuales de externalidades diversificadas y especializadas

Si  $Ds_i > ees_j \Rightarrow$  Externalidad diversificada de  $i$  y Concentración económica en  $i$

Si  $Ds_i < ees_j \Rightarrow$  Externalidad diversificada de  $j$  y Concentración económica en  $j$

Ssi :

$Ds_i$  y  $Ds_j$  grados de diversificación de los sitios  $i, j$

donde  $Ds_i \neq Ds_j$  :

Si  $Ds_i > Ds_j \Rightarrow$  Externalidad diversificada de  $i$  mayor que la de  $j$  y Concentración económica en  $i$

Si  $Ds_i < ees_j \Rightarrow$  Externalidad diversificada de  $j$  mayor que la de  $i$  y Concentración económica en  $j$

8. La concentración de la producción endógena en el sitio  $i$  es función del resultado positivo en  $i$ , de las diferencias de la producción endógena diversificada, con respecto a las especializada y/o de menor grado de diversificación del sitio  $j$ , sujeta a que el sitio  $i$  se desempeñe como mercado principal y por tanto se caracterice por su menor distancia a ese mercado, con respecto al resto de los sitios. De ahí, que se considere que existe una relación inversa entre la composición sectorial y la distancia de los sitios, con respecto al que se desempeña como mercado principal de una región, la cual se establece de la manera siguiente:

a. Existe una asociación entre mayor mercado y diversificación con menor distancia del sitio que se desempeña como mercado principal regional con respecto del resto de los sitios.

Además los sitios con composición sectorial de mayor diversificación, tienden a caracterizarse por menores distancias al sitio que se desempeña como mercado principal, mientras que los sitios especializados tienden a caracterizarse por mayores distancias al sitio que cumple dicha función, de ahí que se plantee hipotética y genéricamente la existencia de un gradiente de diversificación, asociado a la distancia del sitio que se desempeña como mercado principal:

Se asume que el gradiente de diversificación<sup>68</sup> es inverso con respecto al sitio central, lo que implica que en todas direcciones al aumentar la distancia con respecto al centro, la diversificación disminuye, lo que se denota como:

$$S_i > dr < S_j$$

Donde:

$$dr = doe^{-bt} \dots\dots\dots(8)$$

Donde:

- dr = Distancia r medida por la asociación entre diversificación y distancia al sitio central o de referencia
- r = Distancia desde el sitio que se desempeña como mercado principal con respecto al resto de los sitios de la región
- do = Grado de diversificación del centro o sitio de referencia
- e = Base del logaritmo neperiano
- bt = Gradiente de diversificación productiva de los sitios por unidad espacial y distancia al centro en el tiempo t.

9. La ecuación de las externalidades (7) se modifica al incorporar la función de producción (6) y la distancia (8), lo que se denota como:

$$YAK_{i(t)} = \left( Ak^\alpha L^\beta (a_0 + a_1 k^{(D)} z^{(D)} dr + a_2 k^{(ee)} z^{(ee)} dr + Rkz dr) \right)_i^{(t)} \dots (9)$$

Donde :

$$(T^V)_i^{(t)} = f(k, z) = (a_0 + a_1 k^{(D)} z^{(D)} dr + a_2 k^{(ee)} z^{(ee)} dr + Rkz dr)_i^{(t)}$$

10. El cambio en la reestructuración económica espacial del producto endógeno *y*, entre los sitios *ij* en el tiempo *t*, es función de la diferencia de las fuerzas centrípetas y centrifugas entre ellos, de tal manera que si predomina la fuerza centrípeta en el sitio *i* sobre el *j*, entonces la concentración se desplazara hacia el sitio *i*. En forma contraria, el desplazamiento será hacia el sitio *j*, bajo el supuesto de que el costo de congestión del sitio *i*, es menor o igual a 1, debido a que se asume que el umbral de concentración máxima de un sitio, se alcanza cuando una unidad adicional de concentración en un sitio propicia una unidad de costo de aglomeración o de congestión de la misma magnitud. Además se considera que la modificación de dicho umbral, no se da de manera externa por la política pública, lo que se denota como:

---

<sup>68</sup> Es una función exponencial negativa, se toma como base el gradiente de densidad y su estimación requiere que se apliquen logaritmos. Ver Richardson, 1986, pp.212-214

$$REEy_{ij(t)} = Fcpy_{i(t)} > Fcpy_{j(t)} \dots\dots\dots(10)$$

Donde :

$$Fcpy_{i(t)} > Fcpy_{j(t)} \Rightarrow \text{Desplazamiento de producto hacia } i$$

s.a :  $Coni \leq 1$

$$Fcpy_{j(t)} > Fcpy_{i(t)} \Rightarrow \text{Desplazamiento de producto hacia } j$$

s.a :  $Conj \leq 1$

11. La fuerza centrípeta ejercida por un sitio en un tiempo dado, es equivalente a la concentración espacial acumulada de ese sitio, en condiciones en que no presenta costo de congestión, o este es menor o igual a uno. De ahí, que el cambio en la reestructuración económica espacial del producto endógeno  $y$  entre los sitios  $ij$  en el tiempo  $t$ , sea función de la diferencia en la concentración espacial acumulada entre los sitios  $ij$ , lo que se especifica como:

$$REEy_{i(t)} = \sum_{t=0}^n (YAK_{i(t)} - YAK_{j(t)}) \dots\dots\dots (11)$$

Dado que :

$$fcpy_i \Leftrightarrow YAK_{i(t)}, fcpy_j \Leftrightarrow YAK_{j(t)}$$

Donde :

$$YAK_{i(t)} = \sum_{t=0}^n YAK_{i(t)} \quad \text{y} \quad YAK_{j(t)} = \sum_{t=0}^n YAK_{j(t)}$$

$$\begin{aligned}
REEy_{i(t)} &= \sum_{t=0}^n (Y_{AKi(t)} - Y_{AKj(t)}) = \left[ Y_{AKi(0)} - Y_{AKj(0)} \right] + \left[ Y_{AKi(1)} - Y_{AKj(1)} \right] + \dots + \left[ Y_{AKi(n)} - Y_{AKj(n)} \right] \\
REEy_i^{(t)} &= \left[ \left( Ak^\alpha L^\beta (a_o + a_1 k^{(D)} z^{(D)} dr + a_2 k^{(ee)} z^{(ee)} dr + Rkzdr) \right)_i^{(0)} \right] \\
&- \left[ \left( Ak^\alpha L^\beta (a_o + a_1 k^{(D)} z^{(D)} dr + a_2 k^{(ee)} z^{(ee)} dr + Rkzdr) \right)_j^{(0)} \right] + \dots \\
&+ \left[ \left( Ak^\alpha L^\beta (a_o + a_1 k^{(D)} z^{(D)} dr + a_2 k^{(ee)} z^{(ee)} dr + Rkzdr) \right)_i^{(n)} \right] \\
&- \left[ \left( Ak^\alpha L^\beta (a_o + a_1 k^{(D)} z^{(D)} dr + a_2 k^{(ee)} z^{(ee)} dr + Rkzdr) \right)_j^{(n)} \right]
\end{aligned}$$

11. En forma equivalente el balance de la concentración - dispersión del sitio  $j$  con respecto a  $i$ , requiere que la rentabilidad de  $j$  sea mayor que la de  $i$ , lo que implica que la concentración económica de  $j$ , corresponde a la dispersión económica de  $i$ , lo que se denota como:

$$\begin{aligned}
\exists CEEy_{j(t)} \text{ Ssi : } \pi y_{i(t)} &< \pi y_{j(t)} \\
\therefore CEEy_{j(t)} &= DEEy_{i(t)}
\end{aligned}$$

12. la ecuación específica de la concentración económica espacial, se obtiene al sustituir las ecuaciones (6), (9) y (11) en (2), lo que da lugar a la siguiente expresión:

$$CEEy_{i(t)} = \left[ \left( Ak^\alpha L^\beta T^v \right)_{i(t)} + \sum_{t=0}^n (y_{AKi(t)} - y_{AKj(t)}) \right] - \left[ \left( Ak^\alpha L^\beta T^v \right)_{j(t)} + \sum_{t=0}^n (y_{AKj(t)} - y_{AKi(t)}) \right] \dots (12)$$

$$s.a : Ccon_i \text{ y } Ccon_j \leq 1$$

Donde:

$$(T^v)_i^{(t)} = \left( a_o + a_1 k^{(D)} z^{(D)dr} + a_2 k^{(ee)} z^{(ee)dr} + Rkzdr \right)_i^{(t)}$$

$$(T^v)_j^{(t)} = \left( a_o + a_1 k^{(D)} z^{(D)dr} + a_2 k^{(ee)} z^{(ee)dr} + Rkzdr \right)_j^{(t)}$$

## Capítulo IV

Características y tendencias de la CEE en la región  
económica megalopolitana y especificación y evaluación  
de los modelos econométricos

## Introducción

El objetivo de este capítulo es el de proporcionar evidencia empírica del comportamiento de la concentración económica espacial, *CEE*, de la región económica megalopolitana, a fin de validar el modelo teórico de *CEE* y las fuerzas económicas que lo propician, además de identificar y ratificar el comportamiento empírico hacia la concentración y dispersión económica de la región y sus impactos en la jerarquía urbana.

El capítulo se integra por dos partes:

- I. Características y tendencias de la concentración económica espacial de la región económica en el periodo de 1940-2000.
- II. Especificación y evaluación econométrica de los modelos de concentración económica espacial.

En la primera parte, se identifica el comportamiento de la concentración económica espacial y su estrecha asociación con la conformación y desarrollo de la región económica y su territorio en el largo plazo. En consecuencia se precisan sus antecedentes hasta el año de 1940, mediante un breve análisis histórico sobre la evolución del desempeño económico y la consecuente concentración económica y poblacional en la región económica megalopolitana. Además, se muestra la conformación regional, mostrando la existencia del centro regional, dado por la concentración económica y poblacional y de su área de influencia, al identificar la orientación de la red de transporte que vincula funcionalmente al centro regional como destino de la red y al área de influencia como origen.

Posteriormente, se continúa el análisis precisando las tendencias de la concentración económica en el periodo de 1940 a 2000, destacando el crecimiento económico y el cambio estructural y los patrones de concentración económica y de empleo a que dieron lugar, medidos a través de la participación nacional en el PIB y en la población económicamente activa de la región.

Además, se analiza la relación entre las tendencias de la concentración económica, empleo, población y población urbana en el centro regional y en el área de influencia, así como se muestra la estrecha asociación entre el centro regional y la máxima jerarquía urbana. Este análisis, destaca el comportamiento de la economía y su incidencia en el cambio de la estructura productiva y los efectos que genera en la reestructuración económica espacial, a través de la tendencia a la concentración de las actividades económicas, empleo, población y población urbana en el centro regional y su dispersión hacia el área de influencia. Asimismo, se analizan los cambios en la especialización económica y en los desplazamientos del empleo y los efectos sobre el desarrollo urbano y su jerarquía. Esta parte, termina con el

planteamiento de preguntas e hipótesis de trabajo generales que se pretende validar mediante el análisis econométrico.

La segunda parte del análisis, se orienta a dar respuesta a las preguntas y contrastar las hipótesis de trabajo planteadas, con la pretensión de contribuir a la controversia sobre las tendencias hacia la concentración y dispersión económica en la región megalopolitana y sus impactos en la conformación y estructura regional, además de identificar el centro regional, área de influencia y el tipo de sistema urbano de la región.

La validación econométrica se realiza inicialmente mediante la evaluación del modelo básico de concentración económica espacial aplicado a entidades federativas de la región en el periodo de 1940-2000. Esta evaluación se realiza a fin de analizar el comportamiento del modelo propuesto, así como el método econométrico de evaluación adecuado para su aplicación. De acuerdo, al tipo de datos disponibles y los propósitos de la evaluación, se realiza un análisis econométrico de tipo panel, lo que de conformidad a la metodología econométrica, requiere de tres tipos de evaluación: Mínimos cuadrados ordinarios, *MCO*, efectos fijos y efectos aleatorios, a fin de precisar las características sesgadas o aleatorias de la relación funcional establecida en el modelo.

Posteriormente, con el propósito de dar respuesta a las preguntas y validar las hipótesis que orientan este trabajo, se realiza la evaluación específica de los modelos de *CEE*, a través del sistema de ciudades de la región megalopolitana en el periodo de 1974 a 2003. Por último, se presentan las conclusiones específicas y generales de esta investigación.

## Guión de contenido

### Capítulo IV

#### Introducción

I.	Características y tendencias de la concentración económica espacial de la región económica en el periodo de 1940-2000	281-335
4.1	Antecedentes hasta 1970	279-298
4.1.1	Origen	
4.1.2	Desarrollo hasta 1910	
4.1.3	El desarrollo mercantil y servicios de la región de 1910-1940	
4.1.4	El desarrollo industrial de la región de 1940-1970	
4.2	Desarrollo de 1970-2000	298-318
4.2.1	Desindustrialización del centro regional e industrialización del área de influencia	
4.2.2	Refuncionalización nacional de la región hacia los servicios	
4.2.2.1	El desarrollo de los servicios y la función nacional de la región	
4.2.2.2	El impacto de la expansión de los servicios y el desarrollo urbano regional	
4.3	Tendencias de la Concentración económica de 1940-2000	319-335
4.3.1	Comportamiento de la región a nivel nacional	
4.3.2	Tendencias intra-regionales	
4.3.3	Patrones de comportamiento agregado de la región	
4.3.4	Preguntas e hipótesis de trabajo	
II.	Especificación y evaluación econométrica de los modelos de CEE	335-336
4.4	Orientación y características de la evaluación y el Modelo de CEE	335-336
III.	Evaluación econométrica de los modelos	337-404
4.5	Evaluación econométrica de la CEE de las entidades federativas de 1970 a 2000	337-361
4.5.1	Objetivos	
4.5.2	Especificación econométrica del modelo de concentración económica espacial	
4.5.2.1	Ecuación reducida de la CEE	
4.5.2.2	Variables instrumentales del modelo	
4.5.2.3	Identificación y validación del método de evaluación econométrico	
4.5.2.4	Datos disponibles y métodos de evaluación	

- 4.5.2.5 Evaluación econométrica de los Modelos de CEE por entidades federativas para el periodo 1940-2000
  - a. Validación del exceso de CEE
  - b. Contrastación de las diferencias de rentabilidad y las fuerzas económicas que la generan
  - c. Identificación y validación del centro regional y su área de influencia
  - d. Confirmación del predominio de la CEE del centro regional

**4.6 Evaluación econométrica de la CEE de las principales ciudades de la región de 1974 a 2003 361-396**

- 4.6.1 Objetivos
- 4.6.2 Especificación econométrica del modelo de CEE aplicado a ciudades
- 4.6.3 Variables instrumentales del modelo
- 4.6.4 Evaluación econométrica de los Modelos de CEE de las ciudades de la región para el periodo 1974-2003
  - 4.6.4.1 Validación del exceso de CEE
  - 4.6.4.2 Contrastación de las diferencias de rentabilidad y las fuerzas económicas que la generan
  - 4.6.4.3 Identificación y validación del centro regional y su área de influencia
  - 4.6.4.4 Confirmación del predominio de la CEE del centro regional
  - 4.6.4.5 Desplazamiento de la manufactura y servicios de la región mega hacia el país y su efecto en la jerarquía urbana del país
  - 4.6.4.6 Identificación de la tendencia hacia la concentración y/o dispersión económica de manufactura y servicios al interior de la región

**4.7 Conclusiones 396-404**

- 4.7.1 Conclusiones específicas
- 4.7.2 Conclusiones generales

## I. Características y tendencias de la concentración económica espacial de la región económica en el periodo de 1940-2000

### 4.1 Antecedentes hasta 1970

#### 4.1.1 Origen

La concentración económica en la parte central del país, desde el periodo prehispánico, se caracteriza por una elevada concentración económica y poblacional, destacando los lagos del valle de México con base en el desarrollo agrícola más adelantado, el sistema de chinampas y la actividad agrícola en Toluca y Puebla. Se estima, que alrededor de 1521 la población del país, ascendía a 2.5 millones de habitantes y el 12% de la población total se concentraba en el Valle de México<sup>1</sup>, 300,000 hab., teniendo como lugar central la hoy ciudad de México, como principal mercado de esa área, la cual se comunicaba para el intercambio de productos a través del sistema de lagos, debido a la falta de animales de carga y tracción que trajeron los españoles. Los principales centros urbanos se localizaban en el valle de México, correspondiendo a la hoy ciudad de México, entre 150,000 y 200,000<sup>2</sup> hab., Puebla 25,000 y Toluca 15,000 hab.

Posteriormente, en el periodo colonial a pesar del dominio de la actividad minera hacia el exterior a principios del siglo XIX, se reforzó el patrón de concentración económica y poblacional en la zona centro, destacando por su importancia de mercado y lugar central, la ciudad de México.

La dinámica de la economía colonial se basó esencialmente en el desarrollo minero, no obstante que solo aportó el 15% de la producción, impulsó la red de transporte y la producción agrícola y ganadera, que representó el 54% de la producción y la manufactura con el 29%, además de que se desarrolló el comercio y el intercambio<sup>3</sup>.

Espacialmente la economía se estructuró a través de la red de transportes, de tal manera que la ciudad de México se desempeñaba como principal eje económico, político y social, por ser sede del gobierno colonial, además de centro de mercado, financiero y administrativo<sup>4</sup>. El sistema de transporte se desarrolló con la introducción de los animales de tiro, carga y carretas, por lo que el sistema de caminos se orientó a vincular a la Ciudad de México como lugar central y principal mercado, con los centros de producción, principalmente mineros para comunicarse posteriormente con los puertos de Veracruz y Acapulco. De hecho se seguía el mismo patrón prehispánico de

---

<sup>1</sup> Ver el Proceso de urbanización a nivel nacional, capítulo I, pp. 17, en el desarrollo urbano de México, Unikel Luis, El Colegio de México, 1976.

<sup>2</sup> De acuerdo a Hernán Cortés, Tenochtitlán tenía una población de 300,000 hab., citado por Barkin y King, en Desarrollo económico regional. Enfoque por cuencas hidrológicas de México, Siglo XXI, México, 1975.

<sup>3</sup> Elaboraciones propias con datos presentados por Solís Leopoldo, (1981), La realidad económica mexicana, retrovisión y perspectivas, México Siglo XXI, Editores.

<sup>4</sup> Ver Scott Ian, pp. 25- 26, Urban and Spatial Development in México, World Bank Publication, 1982.

caminos, que se caracterizaba por un sistema concéntrico y radial con base en la gran Tenochtitlán.

El crecimiento económico y el impulso tecnológico en el periodo colonial se combino con el aumento de la población, aumentando de 2.5 a 6.1 millones habitantes, lo que reforzó la concentración económica y poblacional en el centro del país. La mayor parte de la población, el 93% vivía en localidades menores a 10,000 hab., y el 7% restante, 435,000 hab., en poblaciones mayores, consideradas como urbanas. Destacaba la Ciudad de México por concentrar 137,000 hab., es decir casi una tercera parte de la población urbana, siguiéndole en importancia Puebla 68,000 hab., y Querétaro 35,000 hab.,<sup>5</sup> respectivamente con la mitad y una cuarta parte de la población de ciudad de México.

#### 4.1.2 Desarrollo hasta 1910

En el periodo de independencia hasta la restauración de la república de 1821-1872, se afecto considerablemente la actividad económica, no obstante, de ese último año, hasta 1910, la economía se expandió considerablemente impulsando el desarrollo de la industria, además de introducirse la energía eléctrica, iniciar la explotación del petróleo y la producción de acero. Lo que reforzó la expansión del mercado interno con base en las principales áreas de mercado del país, principalmente la región centro con base en la Ciudad de México y su área de influencia, estructurada por un incipiente sistema urbano, lo que asocio al predominio de la actividad comercial y los servicios.

En 1910<sup>6</sup>, el 59% de la producción lo aportaron las actividades terciarias, destacando el comercio con el 34%, el sector primario 24%, integrado principalmente por actividades agrícolas, y la industria el 17%, correspondiendo a la manufactura el 11%. El desplazamiento de actividades económicas y sectores, se reflejo también en la estructura de la población económicamente activa, PEA, al mostrar un incremento en los servicios y la industria, a pesar del predominio de las actividades primarias. La mayor parte de la PEA, el 68% se encontraba en el sector primario, 17% en la industria, correspondiendo 13% a las manufacturas, y el 15% en el sector terciario<sup>7</sup>.

La hoy región megalopolitana aumento su importancia, en gran parte debido a la Ciudad de México, a pesar de que no dependía directamente de las exportaciones, no obstante su localización estratégica y acceso a la producción agrícola y minera y sus funciones tradicionales de lugar central y principal mercado, la ubicaron como el principal centro de comercio, servicios e industria del país.

---

<sup>5</sup> Ver México Sistema de Ciudades, 1803-1895, pp. 19, en Antecedentes: Ciudades Precolombinas, Coloniales y de México, publicado en La urbanización de México en el siglo XX, Garza Gustavo, El Colegio de México, 2003.

<sup>6</sup> Elaboraciones propias con datos presentados por Solís Leopoldo, Op. Cit.

<sup>7</sup> Elaboraciones propias con datos tomados de la Economía Mexicana en cifras, pp. 13-14, México 50 años de Revolución.

El desarrollo del mercado interno tuvo su principal sustento en la región, donde el Distrito Federal destacaba como centro regional con funciones nacionales. Desde 1872 esta área concentraba parte importante de la producción nacional y para 1910, se refuerza su importancia económica por su contribución nacional a los servicios 23%, comercio 18%, transporte 12%, industria 12% y construcción 24%.

No obstante, en el país surgieron y se desarrollaron otras regiones con base en la exportación hacia los Estados Unidos, dado el modelo de desarrollo hacia fuera que adoptó el país sobre todo a partir del Porfiriato. El sistema de caminos se orientó a vincular los centros productivos del país hacia los puertos y a la frontera Norte, para conectarse con los Estados Unidos. Por su parte, el sistema de transporte ferrocarrilero, se trazó paralelo al de caminos, con la finalidad de mover mercancías pesadas y de elevado volumen para vincularse con el mercado de Estados Unidos.

En el caso de la región megalopolitana, el trazo de los caminos vinculó a la Cd. de México con los principales centros urbanos de la región centro, sin embargo sus funciones económicas se caracterizaban por su especialización nacional.

La región en 1910 se especializaba a nivel nacional en la producción de la industria manufacturera, construcción, electricidad, comercio, transporte y servicios.

No obstante, salvo la electricidad y parte de la industria manufacturera, el resto de funciones las desempeña el Distrito Federal, como principal centro regional del país y su área de influencia se especializaba nacionalmente como productora de alimentos y materias primas. Destacaron, además el Estado de México, Puebla e Hidalgo por su especialización nacional en la industria eléctrica por la generación de energía y en la industria manufacturera, Puebla y Tlaxcala, como se muestra a continuación, a través de los índices de especialización económica nacional de la región y sus entidades federativas.

**Especialización económica nacional de la región megalopolitana 1910  
(Índice de especialización)**

Entidades	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Región megalopolitana</b>	0.96	0.29	1.09	1.53	2.11	1.31	1.23	1.02
<b>Centro regional</b>	0.28	0.35	1.84	3.51	0.22	2.93	1.68	3.19
Distrito Federal	0.28	0.35	1.84	3.51	0.22	2.93	1.68	3.19
<b>Area de influencia</b>	1.12	0.28	0.91	1.06	2.56	0.92	1.13	0.51
Edo de Mexico	1.25	0.60	0.64	0.83	5.83	0.87	0.87	0.00
Puebla	1.05	0.24	1.20	1.34	1.41	0.86	1.17	0.63
Hidalgo	1.08	0.08	0.83	0.78	2.19	1.13	1.23	0.86
Morelos	1.21	0.04	0.57	0.85	0.30	0.68	0.60	0.69
Tlaxcala	1.10	0.06	1.01	1.86	0.40	0.48	2.70	0.52
Queretaro	1.06	0.14	0.96	0.95	0.36	1.25	0.91	0.74

1= Sector primario, 2- Minería,3-Manufactura,4-Construcción,  
5-Electricidad,6-Comercio,7-transporte y 8-Servicios  
Fuente: Elaboraciones propias

Regionalmente, la especialización de las entidades federativas es similar a la que existe nacionalmente, por lo que el DF como centro regional se especializa en la manufactura, construcción, comercio, transporte y servicios, además de minería. El área de influencia se especializa básicamente en la provisión de alimentos y materias primas y en la generación de electricidad para el centro regional, destacando en este tipo de bienes producidos, el estado de Hidalgo. Además, sobresalen el estado de Puebla e Hidalgo como proveedores manufactureros, como se observa en los índices de especialización económica regional, que a continuación se presentan.

**Especialización económica de las entidades federativas de la región megalopolitana 1910  
(Índice de especialización)**

Entidades	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Región megalopolitana</b>								
<b>Centro regional</b>	0.30	1.18	1.69	2.29	0.11	2.24	1.36	3.12
Distrito Federal	0.30	1.18	1.69	2.29	0.11	2.24	1.36	3.12
<b>Area de influencia</b>	1.17	0.96	0.84	0.69	1.21	0.71	0.92	0.50
Edo de Mexico	1.30	2.05	0.59	0.54	2.76	0.67	0.71	0.00
Puebla	1.09	0.83	1.10	0.88	0.67	0.66	0.95	0.61
Hidalgo	11.27	0.73	1.34	0.66	29.20	1.15	2.19	0.80
Morelos	3.49	0.09	0.26	0.20	1.09	0.19	0.29	0.18
Tlaxcala	1.15	0.21	0.93	1.21	0.19	0.37	2.19	0.51
Queretaro	1.11	0.48	0.88	0.62	0.17	0.96	0.74	0.72

1= Sector primario, 2- Minería,3-Manufactura,4-Construcción,  
5-Electricidad,6-Comercio,7-transporte y 8-Servicios  
Fuente: Elaboraciones propias

El aumento y diversificación de actividades productivas de la ciudad de México, tuvo como base la ampliación del mercado local, lo que propicio la movilidad de la población y se reflejo en el incremento de la concentración

económica y de la población urbana de la región megalopolitana, destacando la Ciudad de México como el principal centro urbano de la región y del país.

La población del país se triplicó pasando de 6.1 a 15.2 millones de hab., de 1810 a 1910, mientras que la población urbana creció en una mayor proporción, quintuplicándose, al pasar de 0.4 a 1.8 millones de hab.,. Por su parte, la región megalopolitana, concentraba el 43% de la población urbana, destacando la Ciudad de México, al aportar el 30% del total de la población urbana, 471,000 hab.<sup>8</sup>, por lo que era la ciudad más grande del país, 4 veces más grande que Guadalajara, que era la segunda. La ciudad de Puebla ocupaba la tercera posición con una población de 96,121 habitantes<sup>9</sup>, además destacaban las siguientes ciudades por el tamaño de su población:

Pachuca, Hgo.	39 009
Querétaro, Qro.	33 062
Toluca, Mex.	31 023

#### 4.1.3 El desarrollo mercantil y servicios de la región de 1910-1940

De 1910 a 1940, el crecimiento de la economía se mantiene y la producción creció en un 50%, a una tasa del 1%, de manera similar al periodo anterior, a pesar de la contracción económica por el periodo revolucionario y por la reorientación productiva que propició el inicio de la segunda guerra mundial. El impulso económico en el país de la segunda guerra mundial, se dio al expandir a la producción nacional hacia ese mercado, destacando como sectores dinámicos la silvicultura, petróleo y energía eléctrica, mientras que en la producción de bienes intermedios, destacaron los productos químicos, petroquímicos, equipo metálico, eléctrico y transporte.

La estructura productiva se caracterizó por el cambio estructural, debido a la expansión de la industria, de tal manera que la actividad industrial pasó del 17% al 25%, aumentando las manufacturas del 11% al 18%, mientras que las actividades económicas primarias, se redujeron en 5%, al pasar del 24% al 19% y los servicios mantuvieron su importancia con alrededor del 56%, con una ligera reducción relativa del comercio al pasar del 34% al 31% de la producción total<sup>10</sup>.

Este cambio, no obstante, impactó desigualmente al empleo, ya que el crecimiento de la producción industrial, no fue proporcional al de empleo en ese sector.

---

<sup>8</sup> Este dato no incluye las poblaciones de Tacubaya y Tacuba, las cuales contaban con una población respectivamente de 35 830 y 29 596 habitantes. Ver Garza Gustavo, La urbanización de México en el siglo XX, Garza Gustavo, Op. Cit., Cuadro A1 del apéndice estadístico.

<sup>9</sup> Elaboraciones propias con datos tomados del apéndice estadístico de Garza Gustavo, La urbanización de México en el siglo XX, Op. Cit.

<sup>10</sup> Elaboraciones propias con datos tomados de la Economía Mexicana en cifras, Op. Cit.

Dado que sus cambios no fueron proporcionales. El sector industrial se incremento en un 2%, pasando del 10 al 12% del total, mientras que los servicios se incrementaron del 17% al 20%<sup>11</sup>.

A pesar de la importancia de la demanda externa, el crecimiento del mercado interno se mantenía, reforzando la concentración económica de las actividades industriales y servicios en la región económica megalopolitana, particularmente en el DF, como centro regional.

El DF como principal mercado del país, aumento su importancia al contribuir con el 26% de la producción manufacturera nacional, el 37% de los servicios, el 26% del comercio, el 100% de la electricidad y el 29% de la industria de la construcción.

De ahí, que mantuviera y aumentará su especialización económica a nivel nacional en la industria de transformación, construcción, comercio, servicios, transporte y electricidad, lo que propició que funcionará como principal área de mercado y centro regional del país. Más aún, sus funciones se fortalecieron con el trazado de la nueva red de transporte, concéntrica y radial, al vincular al DF como destino y a las entidades federativas de Puebla, Tlaxcala, Edo., de México, Hidalgo, Morelos y Querétaro, como origen<sup>12</sup>, como se muestra a continuación en los índices de especialización económica nacional de la región.

Especialización económica nacional de la región megalopolitana 1940  
(Índice de especialización)

Entidades	1	2	3	4	5	6	7	8
Región megalopolitana	0.79	0.59	1.37	1.45	3.32	1.32	1.16	1.65
Centro regional	0.09	0.40	2.48	2.82	9.57	2.46	2.38	3.58
Distrito Federal	0.09	0.40	2.48	2.82	9.57	2.46	2.38	3.58
Área de influencia	1.16	0.70	0.78	0.73	0.00	0.71	0.52	0.62
Edo de Mexico	1.20	0.55	0.69	0.47	0.00	0.72	0.39	0.58
Puebla	1.13	0.00	0.96	0.94	0.00	0.76	0.68	0.64
Hidalgo	1.17	2.69	0.55	0.46	0.00	0.68	0.29	0.67
Morelos	1.19	0.00	0.54	0.97	0.00	0.79	0.61	0.71
Tlaxcala	1.16	0.00	1.01	1.56	0.00	0.42	0.99	0.43
Queretaro	1.16	0.00	0.90	0.70	0.00	0.76	0.44	0.64

1= Sector primario, 2- Minería,3-Manufactura,4-Construcción,

5-Electricidad,6-Comercio,7-transporte y 8-Servicios

Fuente: Elaboraciones propias

Además, destaca el DF por su mayor especialización nacional incluyendo el empleo en el sector de transportes. Por otra parte, el área de influencia mantiene su especialización nacional, como proveedora de productos primarios, destacando por algunos cambios en la manufactura y la minería. En la manufactura sólo se mantiene Tlaxcala y desaparece Puebla, mientras que en la minería, destaca la especialización económica del estado de Hidalgo.

<sup>11</sup> Ibidem.

<sup>12</sup> Datos estimados a partir de la participación de la población económica activa por sector en el total del país, con base en los datos censales de 1940.

El impulso del transporte se asocia a la política de establecimiento de la red de caminos, la cual tenía como estrategia vincular los centros de producción y consumo, principalmente a la Ciudad de México y su área de influencia. En la década de los años 20 y 30, sólo se construyeron 700 Km. de caminos pavimentados, la mayoría en la vecindad de la Ciudad de México. Para 1940, la red de caminos se extendía a 10,000 Km., y su trazado se caracterizaba por conectar a la Ciudad de México con la mayoría de los centros urbanos del país, a través de su función de lugar central y por su estructura concéntrica y radial que vinculaba a los principales centros urbanos cercanos a ella<sup>13</sup>.

Regionalmente, la especialización económica del centro regional se mantiene y aumenta desempeñándose como el proveedor regional de productos manufacturados, electricidad, comercio, transportes y servicios múltiples, de tal forma que se desempeña como el *heartland o centro regional* a su área de influencia inmediata - *hinterland* - como se muestra en el cuadro de índices de especialización económica. El área de influencia continua funcionando económicamente como proveedora de alimentos y materias primas, prácticamente sin ninguna otra especialidad económica, con excepción del Estado de Hidalgo y el de Tlaxcala, los cuales además se especializaban respectivamente en la Industria extractiva y en la de construcción. Destaca además, la desaparición de la función manufacturera de Tlaxcala, Puebla e Hidalgo, como se muestra en los siguientes índices de especialización económica regional.

Especialización económica de las entidades federativas de la región megalopolitana 1940  
(Índice de especialización)

Entidades	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Región megalopolitana</b>								
<b>Centro regional</b>	0.12	0.68	1.81	1.94	2.88	1.86	2.05	2.17
Distrito Federal	0.12	0.68	1.81	1.94	2.88	1.86	2.05	2.17
<b>Área de influencia</b>	1.47	1.17	0.57	0.50	0.00	0.54	0.44	0.38
Edo de Mexico	1.52	0.93	0.50	0.32	0.00	0.54	0.34	0.35
Puebla	1.42	0.00	0.70	0.65	0.00	0.58	0.58	0.39
Hidalgo	1.47	4.52	0.40	0.31	0.00	0.52	0.25	0.41
Morelos	1.50	0.00	0.39	0.67	0.00	0.60	0.53	0.43
Tlaxcala	1.46	0.00	0.74	1.07	0.00	0.32	0.85	0.26
Queretaro	1.46	0.00	0.66	0.48	0.00	0.57	0.38	0.39

1= Sector primario, 2- Minería,3-Manufactura,4-Construcción,

5-Electricidad,6-Comercio,7-transporte y 8-Servicios

Fuente: Elaboraciones propias

El Distrito Federal como centro regional destaca por su elevada diversificación económica, con seis sectores económicos, mientras que el resto de las entidades mantenía su especialización regional basada esencialmente en actividades primarias.

La región megalopolitana destaca además por su dinamismo en el crecimiento del empleo, sobre todo en el Distrito federal como centro regional principal de la economía del país. La región creció a tasas superiores a las del país en su conjunto, salvo en el sector primario, destacando notablemente por su dinamismo la minería, manufactura, comercio, transporte y servicios. No obstante, el crecimiento dinámico del empleo, se debió en su totalidad al

<sup>13</sup> Scott, Ian, Op. Cit., pp. 41-51.

centro regional, ya que creció a tasas muy elevadas con respecto al resto de las entidades federativas de la región y del país en su conjunto. Además, en el país se presentaron reducciones significativas en la minería, manufactura y electricidad, como se ilustra con los siguientes datos.

Crecimiento económico del empleo nacional y de la región megalopolitana de 1910-1940

(Tasas de crecimiento)  
1910-1940

Entidades	Total	1	2	3	4	5	6	7	8
Nacional	21	21	-18	-3	78	-78	58	195	17
Resto del país	14	22	-27	-20	66	-100	44	182	-19
Región megalopolitana	41	16	93	42	96	-59	86	223	120
Centro regional	154	-16	100	175	200	1900	179	780	177
Distrito Federal	154	-16	100	175	200	1900	179	780	177
Area de influencia	14	18	90	-22	14	-100	15	27	34
Edo de Mexico	21	16	-25	4	0	-100	31	33	99900
Puebla	14	22	-100	-26	17	-100	31	60	13
Hidalgo	17	26	2400	-38	0	-100	-8	-33	-11
Morelos	0	-2	-100	-25	67	-100	50	150	0
Tlaxcala	25	31	-100	0	54	-100	43	11	0
Queretaro	-15	-8	-100	-36	-9	-100	-33	0	-29

1= Sector primario, 2- Minería,3-Manufactura,4-Construcción,

5-Electricidad,6-Comercio,7-transporte y 8-Servicios

Fuente: Elaboraciones propias

El intenso crecimiento del empleo y la diversificación económica del centro regional, dio como resultado la intensa concentración económica y poblacional en la Ciudad de México, lo que es indicio de las economías de aglomeración espacial que se generaron en ella. La región en 1940 concentraba el 47% de la población urbana, destacando la Cd. de México por contribuir con el 41% del total, con una población de 1.5 millones de hab., lo que aumento su primacía urbana de 4 a 6 veces con respecto a la segunda ciudad del país. Destaco además, la ciudad de Puebla con el 3.5% de la población urbana total y una población de 138,491 hab., ocupando el cuarto lugar como centro urbano del país, mientras que el resto de localidades urbanas de la región participaron en forma reducida, pero creciente con respecto al periodo anterior<sup>14</sup>:

Pachuca, Hgo	53,354
Toluca, Mex	43,429
Querétaro, Qro.	33,629

Además, el crecimiento de la población urbana de la ciudad de México es muy acelerado, ya que se dio a tasas superiores a las del incremento de la población total y urbana del país. La población total del país creció en un 30%, de 15.2 a 19.6 millones de hab., mientras la urbana, se duplico al pasar de 1.8 a 3.9 millones de hab., y la Ciudad de México casi triplico su población al pasar de 536 492 a 1 559 782<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Elaboraciones propias con datos tomados de: La urbanización de México en el siglo XX, Garza Gustavo, Op. Cit., Cuadro A1 del apéndice estadístico.

<sup>15</sup> Datos de población total y urbana, Unikel, Ruiz y Garza, El desarrollo urbano en México, Op. Cit. Cuadro I-AI.

No obstante, la elevada concentración de la población urbana en la ciudad de México, se empezó a dar un proceso de dispersión hacia su área contigua inmediata, como un efecto de mancha de aceite por su elevada densidad económica y poblacional, lo que caracterizó la expansión de la mancha urbana con un patrón concéntrico y radial a partir del núcleo central de la ciudad de México hacia su periferia.

En 1930, el área de la urbana de la ciudad de México se integraba por los 12 cuarteles en que se dividía y concentraba el 98% de la población de la Ciudad, sólo el 2% restante, habitaba en las delegaciones de Azcapotzalco y Coyoacán. No obstante, a partir de ese año, el crecimiento de la ciudad empieza a desbordar esos límites y a extenderse a las delegaciones colindantes.

De 1930 a 1940, la población de las delegaciones del primer contorno, es decir: Atzacapotzalco, Coyoacán, Gustavo A Madero, Ixtacalco, Ixtapalapa, Álvaro Obregón y Naucalpan en el Edo., de México, crecieron a una tasa del 5% anual mientras que la población de la parte central de la Ciudad lo hizo al 3%.<sup>16</sup>

#### 4.1.4 El desarrollo industrial de la región de 1940-1970

La región de 1940 a 1970 se ve impulsada por el fuerte y extraordinario crecimiento de la economía mexicana, asociada al proceso de desarrollo industrial basado en el impulso y crecimiento del mercado interno, sustentado en el modelo de sustitución de importaciones. La producción del sector primario, se apoyo para proveer de alimentos y materias primas al desarrollo de la industria manufacturera, a la vez que se impulsó el desarrollo de la industria básica industrial de bienes intermedios y la infraestructura productiva y de transporte, lo que permitió la integración y crecimiento del mercado doméstico.

La economía creció<sup>17</sup> a una elevada tasa del 6% anual en el periodo y el producto se incremento en poco más de 5 veces, 543%. El dinamismo de la economía tuvo su base en el cambio estructural, que trajo consigo la industrialización. De tal manera, que de 1940 a 1970, el sector primario redujo su participación del 19% al 12%, mientras que la industria se incremento del 25% al 34%, destacando la participación del sector manufacturero que paso del 15% al 23% y la reducción relativa del sector terciario del 56% al 54%, por lo que prácticamente las actividades económicas se desplazaron del sector primario y terciario al secundario.

---

<sup>16</sup> Unikel Luis, "El proceso de metropolización en México", publicado en El desarrollo urbano de México; diagnóstico e implicaciones futuras; El Colegio de México, 1976, pp. 115.

<sup>17</sup> Ver Asuad Sanén, Normand Eduardo (1995 c); "Comprehensive Polarized National Regional Development. Proposal and Applications in The Mexican National Regional Development, Emphasizing Features of the Area of Coatzacoalcos- Minatitlán.", pp. 347-388. Datos elaborados del trabajo de Solis Leopoldo, Op. Cit.

No obstante, estos desplazamientos no coincidieron con los cambios en la ocupación de los servicios, ya que a pesar de su reducción aumento su participación. El empleo en ese sector se caracterizó por un significativo incremento del 20% al 32% del empleo total mientras que el empleo industrial se incremento del 12% al 22%, destacando la manufactura al pasar del 10% al 17% y la PEA del sector primario, se redujo significativamente del 66% al 39%<sup>18</sup>.

El modelo de desarrollo hacia adentro y el impulso industrial, propiciaron un aumento significativo de la región a nivel nacional, lo que se reflejo en su elevada participación y diversificación del empleo productivo total, destacando la importancia del empleo industrial y el de los servicios. La región contribuyó con el 36% del empleo total, casi el 50% del empleo manufacturero, 42.3% de la construcción, 61.1% de la electricidad, 47.8% servicios, 41.7% de comercio y 41.1% del transporte, como se muestra en los siguientes datos.

Participación de la población económicamente activa por actividad económica en la región megalopolita  
(Porcentajes)

Entidades	Total	1	2	3	4	5	6	7	8
Nacional	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Resto del país	64.4	78.3	78.9	50.3	57.7	38.9	58.3	58.9	52.2
Región megalopolitana	35.6	21.7	21.1	49.7	42.3	61.1	41.7	41.1	47.8
Centro regional	17.2	1.0	11.1	30.7	21.3	11.1	25.9	26.2	33.9
Distrito Federal	17.2	1.0	11.1	30.7	21.3	11.1	25.9	26.2	33.9
Area de influencia	18.4	20.8	9.9	19.0	21.0	50.0	15.8	14.9	13.9
Edo de Mexico	7.7	5.9	3.5	11.3	11.0	19.4	7.7	7.6	7.0
Puebla	5.3	7.4	2.3	4.2	3.5	8.3	4.3	3.5	3.3
Hidalgo	2.3	3.6	3.5	1.4	1.6	0.0	1.4	1.4	1.2
Morelos	1.3	1.5	0.6	1.0	1.4	0.0	1.2	1.1	1.3
Tlaxcala	0.8	1.1	0.0	0.8	0.7	0.0	0.5	0.8	0.4
Queretaro	1.0	1.2	0.0	0.1	2.8	22.2	0.8	0.5	0.7

1= Sector primario, 2- Minería, 3-Manufactura, 4-Construcción,  
5-Electricidad, 6-Comercio, 7-transporte y 8-Servicios

El aumento de la participación de la región a nivel nacional se debió en forma mayoritaria al DF como centro regional, no obstante el área de influencia aumento significativamente su participación en todos los sectores de actividad económica, destacando notablemente la mayor participación del estado de México y Puebla en todos los sectores económicos y Querétaro por su significativo aumento en los transportes.

La mayor participación de la región correspondió al Distrito federal, destacando el Edo., de México por su significativo aumento en la producción industrial y servicios. El DF concentraba casi una tercera parte del empleo

<sup>18</sup> Datos estimados a partir de la participación de la población económica activa por sector en el total del país, con base en los datos censales de 1940 y 1970.

manufacturero y servicios del país, destacando también en el comercio y transporte. El Estado de México, le seguía en importancia con el 11% del empleo manufacturero, el 8% del empleo comercial, transporte y servicios, además de participar con el 6% del empleo del sector primario nacional<sup>19</sup>. Puebla destacó también, por su contribución al sector primario, industria manufacturera y servicios.

El aumento en la participación de la región megalopolitana, se combinó con el elevado dinamismo del crecimiento del empleo. La región creció a tasas superiores con respecto al país en su conjunto, salvo la ocupación en el sector primario, destacando notablemente el fuerte crecimiento de la minería, manufactura, comercio y transporte, como se muestra en los siguientes datos.

Crecimiento económico del empleo nacional y de la región megalopolitana  
(Tasas de crecimiento)  
1940-1970

Entidades	Total	1	2	3	4	5	6	7	8
Nacional	121	33	80	257	411	1700	191	109	323
Resto del país	104	37	73	206	424	0	181	90	338
Región megalopolitana	161	21	112	331	394	1000	205	145	307
Centro regional	264	32	375	324	270	100	193	120	283
Distrito Federal	264	32	375	324	270	100	193	120	283
Área de influencia	107	21	31	343	650	0	226	206	382
Edo de México	196	14	100	925	2000	0	441	600	795
Puebla	74	31	0	136	186	0	143	63	223
Hidalgo	31	6	-40	138	350	0	55	150	88
Morelos	217	76	0	633	700	0	367	300	750
Tlaxcala	58	14	0	157	100	0	200	50	267
Querétaro	71	9	0	-57	1500	0	125	100	280

1= Sector primario, 2- Minería, 3-Manufactura, 4-Construcción,  
5-Electricidad, 6-Comercio, 7-transporte y 8-Servicios  
Fuente: Elaboraciones propias

No obstante, destaca de manera sobresaliente el crecimiento económico del centro regional, que dobla la tasa de crecimiento del país, destacando la minería, manufactura, comercio, transporte y servicios, mientras que la del área de influencia, a pesar de que esta por debajo de la del país, destacan la manufactura y servicios, por su muy elevado dinamismo sobre todo en el Estado de México y Morelos. Además, el área destaca por su especialización nacional en actividades primarias, lo que permite inferir su función como productor nacional de alimentos y materias primas.

La intensa concentración y dinamismo económico de la región, se combina con el fortalecimiento de la especialización industrial, comercial, servicios y transporte a nivel nacional. No obstante, estas funciones prácticamente se concentran en el DF y el Estado de México.

<sup>19</sup> Ibidem.

**Especialización económica nacional de la región megalopolitana 1970  
(Índice de especialización)**

Entidades	1	2	3	4	5	6	7	8
Región megalopolitana	0.6	0.6	1.4	1.2	1.7	1.2	1.2	1.3
Centro regional	0.1	0.6	1.8	1.2	0.6	1.5	1.5	2.0
Distrito Federal	0.1	0.6	1.8	1.2	0.6	1.5	1.5	2.0
Área de influencia	1.1	0.5	1.0	1.1	2.7	0.9	0.8	0.8
Edo de México	0.8	0.5	1.5	1.4	2.5	1.0	1.0	0.9
Puebla	1.4	0.4	0.8	0.7	1.6	0.8	0.7	0.6
Hidalgo	1.6	1.5	0.6	0.7	0.0	0.6	0.6	0.5
Morelos	1.1	0.4	0.8	1.1	0.0	0.9	0.8	1.0
Tlaxcala	1.4	0.0	1.0	0.9	0.0	0.6	1.0	0.5
Querétaro	1.2	0.0	0.1	2.8	22.5	0.8	0.5	0.7

1= Sector primario, 2- Minería,3-Manufactura,4-Construcción,  
5-Electricidad,6-Comercio,7-transporte y 8-Servicios  
Fuente: Elaboraciones propias

Por su parte, la especialización económica al interior de la región coincide con la especialización nacional, dado que el DF como centro regional se especializa en la manufactura, servicios, comercio, transporte y gobierno, coincidiendo con el Estado de México en la especialización de la manufactura, mientras que las entidades federativas del área de influencia se especializan en el sector primario, como se muestra a continuación.

**Especialización económica de las entidades federativas  
de la región megalopolitana 1970  
(Índice de especialización)**

Entidades	1	2	3	4	5	6	7	8
Región Mega								
Centro regional	0.09	1.09	1.28	1.04	0.38	1.29	1.32	1.47
Distrito Federal	0.09	1.09	1.28	1.04	0.38	1.29	1.32	1.47
Área de influencia	1.85	0.91	0.74	0.96	1.58	0.73	0.70	0.56
Edo de México	1.25	0.77	1.06	1.21	1.48	0.85	0.85	0.68
Puebla	2.32	0.75	0.58	0.56	0.92	0.69	0.58	0.46
Hidalgo	2.56	2.56	0.44	0.57	0.00	0.52	0.50	0.38
Morelos	1.80	0.75	0.55	0.89	0.00	0.75	0.71	0.75
Tlaxcala	2.27	0.00	0.72	0.72	0.00	0.52	0.86	0.39
Querétaro	2.01	0.00	0.10	2.38	13.07	0.65	0.47	0.56

1= Sector primario, 2- Minería,3-Manufactura,4-Construcción,  
5-Electricidad,6-Comercio,7-transporte y 8-Servicios  
Fuente: Elaboraciones propias

El DF destaca además por su elevada diversificación económica, ya que se especializa en 7 sectores, siguiéndole en importancia el Edo., de México con 4 sectores, destacando en esa entidad, la manufactura, dado que en 1970 ocupaba el segundo lugar industrial a nivel nacional. De tal forma, que la economía del Estado de México en este periodo, se transformó, pasando de proveedor de alimentos a la de productor de bienes de capital e intermedios.

El resto de las entidades que forman la región mantienen su especialización regional como proveedores de alimentos, a la vez que continúan con el

desarrollo de la actividad minera y la actividad industrial, Puebla, Hidalgo y Tlaxcala y avanzan los servicios en Querétaro y Morelos.

No obstante, las entidades federativas en si mismas no conforman una unidad económica, si no política, por lo que no reflejan con precisión los cambios en la región económica. El comportamiento del sistema urbano de la región contribuye a identificar los procesos de concentración económica regional.

El sistema de urbano de la región megalopolitana sobresale por su participación en el producto interno bruto sectorial urbano, ya que contribuyo con más de la mitad de la producción nacional, destacando principalmente la manufactura y los servicios, como se observa en el siguiente cuadro.

Participación de la Región megalopolitana en el producto interno bruto sectorial urbano  
Participación porcentual datos de 1970

Entidades	Total	Manuf	Comercio	Servicios	Otros sectores
Nacional	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Nacional-Urbano	64.6	70.7	74.4	75.7	39.2
Región Mega	31.6	41.1	35.0	38.6	14.1

Fuente: México: Producto Interno bruto de 125 ciudades, según Ramas económicas, 1970.

Cuadro 3.3, pp 53-55, en Dinámica macroeconómica de las Ciudades en México, INEGI, UNAM, Colmex, México, 1995.

No obstante, la mayor participación correspondió a la ciudad de México, integrada por el área del DF y su zona metropolitana<sup>20</sup>, ya que contribuyo con casi la totalidad del producto, más del 90% de la producción total y de los sectores manufacturero, comercial y de servicios, como se observa en los siguientes datos.

<sup>20</sup> La integración de las Ciudades se realizó considerando los municipios y en el caso del DF, las delegaciones políticas, que corresponden legalmente a las ciudades consideradas, además de incorporar los municipios metropolitanos que corresponden a cada ciudad de acuerdo al XII Censo de población y vivienda, 2000 de INEGI. Para la integración de las ciudades con sus respectivos municipios, consultar: Anexo III: Ciudades y Zonas Metropolitanas de la Región megalopolitana.

Participación producto interno bruto sectorial urbano de las ciudades de la región megalopolitana  
Participación porcentual datos de 1970

Entidades	Total	Manuf	Comercio	Servicios	Otros sectores
Región Mega	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Cd de México	90.5	91.4	91.9	88.2	88.9
Cd de Toluca	1.5	1.7	1.2	1.5	1.5
Cd de Puebla-Tlaxcala	4.4	3.8	3.7	6.0	4.7
Cd de Tlaxcala	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
Cd de Querétaro	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cd de Cuernavaca	1.1	1.2	0.9	1.1	1.1
Cd de Cuautla	1.3	1.0	1.3	1.6	1.9
Cd de Pachuca	0.3	0.1	0.4	0.3	0.7

Fuente: México: Producto Interno bruto de 125 ciudades, según Ramas económicas, 1970.

Cuadro 3.3, pp 53-55, en Dinámica macroeconómica de las Ciudades en México, INEGI, UNAM, Colmex, México, 1995.

Nota metodológica: El PIB se estimó con base en la participación en el PIB estatal y posteriormente con base en la población ocupada en cada estado y en la de los centros urbanos se estimó la participación

El fuerte crecimiento de la economía basado en el mercado interno consolidó y amplió la principal área de mercado: *La Ciudad de México y su área metropolitana*, propiciando su desarrollo industrial y la diversificación del comercio y los servicios. Esto reforzó el proceso de atracción y crecimiento de la población, funcionando esta área como un centro económico de atracción económica y poblacional.

El crecimiento de la ciudad de México se caracterizó por el desarrollo de su zona metropolitana, lo que manifiesta el proceso de concentración-dispersión económica y poblacional del distrito central y sus contornos hacia la periferia inmediata, municipios contiguos, al darse la dispersión de actividades económicas y población hacia esa área.

La expansión económica del área metropolitana de la Ciudad de México, propició el crecimiento de la ciudad, incluyendo los municipios metropolitanos del estado de México, como resultado del proceso de concentración industrial, debido principalmente a su integración económica, física y espacial con el mercado de la ciudad de México.

De hecho, desde mediados de la década de los años 40 del siglo pasado, se da una redistribución de la PEA a nivel intra-urbano de la Ciudad de México. Por una parte, la actividad industrial tiende a desconcentrarse a la periferia de la ciudad, principalmente hacia el Estado de México, lo que impulsa su industrialización y refuerza el proceso de conurbación de la Ciudad de México, entre el DF y el Edo., de México. Por otra parte, la vivienda y servicios asociados: Transporte, comunicaciones y servicios al consumo, se desconcentran de la zona central de la ciudad hacia el Norte, Sur y Oriente mientras que el comercio al mayoreo y los servicios financieros se reconcentran en la delegaciones centrales del DF.

La Ciudad de México como principal atractor de actividades económicas y población, propició un importante crecimiento de la población urbana y del sistema de ciudades. En 1970, la región concentró la mayor parte de la

población total y urbana del país, al contribuir con el 33% de la población total, la mayor parte en el DF, 14% y Edo., de Méx. 8% y el 44% de la población urbana total, destacando la participación del DF y Edo., de Méx., por concentrar la mayor parte con el 31% y 8% del total respectivamente.

No obstante, la urbanización se llevó a cabo en todo el país, como se puede inferir del hecho de que el ritmo de crecimiento nacional de la población urbana, fue mucho mayor que el de la población total. La población urbana creció 4.5 veces pasando de 3.9 a 21.6 millones de hab., mientras que la población total creció 2.5 veces, al pasar de 19.7 a 48.4 millones de hab.<sup>21</sup>.

En la región, la población urbana creció un poco menos que en el país, 3.8 veces, sin embargo, el tipo de desarrollo urbano de la región se caracteriza por su gran tamaño y por la formación de zonas metropolitanas.

La Ciudad de México con su zona metropolitana paso de 1.6 a 9.0 millones de hab., manteniendo su primacía urbana, al ser 6 veces mayor que la Ciudad de Guadalajara, la segunda en importancia del país. Además, creció a una tasa muy elevada, superior a la nacional, al multiplicar 5.6 veces su tamaño y ocupar el primer lugar de las 12 zonas metropolitanas del país<sup>22</sup>, concentrando el 60% de la población metropolitana total.

El resto de entidades federativas de la región destacan por sus aumentos de población y población urbana. La entidad más importante, correspondía a Puebla, destacando la Ciudad de Puebla y su zona metropolitana con una población de 644, 186 habitantes, que representó el 4% de la población de esas zonas<sup>23</sup> y el 3% de la población urbana total, siguiéndole en importancia: Hidalgo, Querétaro y Morelos con 1% respectivamente.

La expansión urbana de la Ciudad de México fue resultado de un proceso continuo de crecimiento, que se inicia desde el año de 1930 hasta 1970, destacándose por las siguientes peculiaridades:

1. El proceso de concentración- dispersión económica y poblacional hacia el área inmediata del distrito central de la ciudad, se inicia claramente en 1930, cuando la población de la ciudad en un 98% se asentaba en el área urbana de la Ciudad de México y el 2% restante en Coyoacan y Azcapotzalco, contiguas a la capital<sup>24</sup>. En 1940, la concentración de población se daba en el distrito central de la Ciudad de México, no obstante, la urbanización fue dispersa por el fraccionamiento extensivo de terrenos ocupados irregularmente, como es el caso de Azcapotzalco y Gustavo A. Madero.

---

<sup>21</sup> Ver Garza Gustavo, La urbanización de México en el siglo XX, El Colegio de México, 2003.

<sup>22</sup> Ver Sobrino Jaime, Metropolización en los setenta, pp. 126 y 127, en Gobierno y Administración Metropolitana y Regional, CIDE, México, 1993.

<sup>23</sup> Asuad Sanén Normand Eduardo (1995 c); "Comprehensive Polarized National Regional Development. Proposal and Applications in the Mexican National Regional Development, Emphasizing Features of the Area of Coatzacoalcos- Minatitlán.", ISS. 671.

<sup>24</sup> Unikel Spector Luis, La dinámica del crecimiento de la Ciudad de México, El Mercado de Valores, Nacional Financiera, abril 2000.

Los requerimientos del desarrollo industrial propiciaron la construcción de nuevas fábricas en terrenos sin urbanizar, en las zonas que coincidían con el trazo del sistema ferroviario, como fue el caso de las delegaciones de Azcapotzalco, Gustavo A Madero, Álvaro Obregón y la actual Miguel Hidalgo.

2. De 1940 a 1950, la industrialización y la vivienda intensifican la dispersión económica del centro hacia la periferia inmediata de la ciudad, acelerándose el crecimiento de las zonas pertenecientes al primer contorno de la ciudad central<sup>25</sup>. De ahí, que el mayor crecimiento se diera en el primer contorno de la ciudad con una tasa de crecimiento medio anual del 10%, el mayor crecimiento que haya registrado dicha zona. No obstante, la ciudad se expande hacia el norte, sur y sureste de la ciudad, aún dentro del área perteneciente al Distrito Federal. Sin embargo, desde el año de 1940 se extiende hacia el municipio de Tlalnepantla, rebasando los límites del Distrito Federal y penetrando en el Estado de México, lo cual implica el inicio del proceso de metropolización de la ciudad de México<sup>26</sup>. Al finalizar este periodo, la Ciudad de México con su área metropolitana tenía una población de 3.3 millones de habitantes de los cuales 327,246, el 10% correspondía a los Municipios conurbados. La ciudad se extendía sobre 11 delegaciones y el municipio de Tlalnepantla, por lo que se componía de dos contornos:
  - a. El distrito central constituida por las cuatro delegaciones;
  - b. El segundo contorno; un primer anillo compuesto por las delegaciones de Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Coyoacan, Gustavo A Madero, Iztacalco, Ixtapalapa y el municipio de Tlalnepantla y el tercer contorno a partir de la Magdalena Contreras.
3. De 1950 a 1960 la ciudad de México extendió su expansión sobre el Estado de México, dando lugar a la expansión de la zona metropolitana, debido a la dispersión de la industria. Por lo que se integran, además de Tlalnepantla, los municipios del Edo., de México Naucalpan, Ecatepec y Chimalhuacán. No obstante, el mayor crecimiento poblacional se dio en el primer contorno con un 9%. Cabe destacar que en 1957 se decreta, en el Distrito Federal, la prohibición de fraccionamientos, a la vez que surge en el Estado de México, Ciudad Satélite, que atrajo el desarrollo de nuevos fraccionamientos habitacionales a lo largo de la carretera México

---

<sup>25</sup> De acuerdo a Jaime Sobrino, la zona metropolitana de la Ciudad de México por diversos autores se ha dividido en un distrito central y en anillos o contornos que la rodea de acuerdo a la teoría Monocentrica de Burgess. Ver Estructura Física y etapas de metropolitanismo de la Ciudad de México. Ver Sobrino Jaime (1993), Gobierno y Administración metropolitana y regional, México, Instituto Nacional de Administración Pública.

<sup>26</sup> Ver Sobrino Jaime, Expansión Metropolitana y estructura espacial de la Ciudad de México, pp. 204 del capítulo Dimensión metropolitana del desarrollo urbano, publicado en Competitividad de las ciudades en México, El Colegio de México, 2003.

Querétaro. Además de que se produjeron asentamientos irregulares en las colonias populares, como es el caso de los municipios de Nezahualcóyotl<sup>27</sup>.

Para el año 1960, la población de la ciudad de México ascendió a 5.5 millones de habitantes y la población de su área metropolitana fue de 637,083 millones de habitantes, que representó el 12% del total es decir un 2% más que la década anterior.

4. De 1960 a 1970, la Ciudad creció en forma importante, presentando la mayor tasa de crecimiento poblacional el segundo contorno con un 12% anual, mientras que el primer contorno disminuyó su ritmo a 7%. El segundo contorno, lo integran las delegaciones de Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Tláhuac, Tlalpan, Xochimilco y los municipios del Estado de México de Chimalhuacán, Ecatepec, La Paz, Tlalnepantla, Tultitlán, Zaragoza y Nezahualcóyotl<sup>28</sup>. La población de la Ciudad de México para el año de 1970 ascendió a 9.0 millones de habitantes de los cuales 6.9 correspondían al DF y 2.1 a la zona metropolitana. Es decir, la participación de esa zona en la población total de la ciudad se incremento del 12% al 23%.

De tal forma que desde los años 50 del siglo pasado, a la vez que la población se descentralizaba, se daba el crecimiento físico de la ciudad que llevó a consolidar una gran mancha urbana, cuyo centro y eje correspondía al distrito central de la ciudad de México, constituida por las cuatro delegaciones centrales: Benito Juárez, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc y Venustiano Carranza. Esta expansión acelerada, provocó tanto la urbanización de sus áreas contiguas como la conurbación de las que encontraba a su paso.

El crecimiento físico de la ciudad tenía como origen el acelerado proceso de urbanización, provocado por la atracción económica, social y política que ejercía la capital sobre la provincia. En este proceso, sin duda fueron significativas las fuerzas económicas que provocaron estos efectos de concentración económica, poblacional y espacial.

De 1940 a 1970, la ciudad de México pasó de 10 delegaciones a 16 delegaciones del DF y 11 municipios del Estado de México, lo que aumento la superficie de la ciudad de 500.3 a 2,110 km<sup>2</sup>, aportando los municipios del Estado de México el 21% del total de la población de la ciudad, es decir 1.9 millones de habitantes<sup>29</sup>. Además el distrito central de la ciudad redujo su participación demográfica del 76% al 34%, mientras que el primer contorno aumento de 24% a 57% y el segundo paso de 0.7% a 9.3%, anexando las delegaciones de Tlahuac, Tlalpan y Xochimilco y los Municipios de Atizapan de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán, Chimalhuacán, Ecatepec, La Paz y Tultitlán. Es de destacar, que el primer contorno generó más de la mitad del producto

---

<sup>27</sup> Creado en 1964 con parte del territorio de los municipios de Chimalhuacán, Ecatepec, Texcoco y el de Ecatepec.

<sup>28</sup> Ver Sobrino Jaime, *Expansión Metropolitana y estructura espacial de la Ciudad de México*, Gobierno y Administración metropolitana y regional, Op. Cit.

<sup>29</sup> *Ibidem*.

industrial, pero el distrito central mantuvo el 77% del valor generado por el comercio y el 80% de los servicios de la Ciudad.

Por su parte, el desarrollo urbano del sistema de ciudades del área de influencia de la Ciudad de México, se caracterizó por su elevado dinamismo y por el desarrollo urbano metropolitano de sus principales ciudades.

La expansión de la Ciudad de México tuvo como sustento su base manufacturera, ya que aportaba en 1970, el 49% de la producción industrial con su máxima participación en el siglo<sup>30</sup>. Además, el desarrollo del subsistema de ciudades de su área de influencia, también se sustentó en la expansión de la industria manufacturera de Puebla, Toluca, Cuernavaca y Querétaro, lo que impactó significativamente su desarrollo urbano. La Ciudad de Puebla alcanzó una población en 1970 de 629 344 habitantes mientras que Toluca 149 700, Cuernavaca 134 117 y Querétaro 112 993. Además la expansión metropolitana de la Ciudad de Puebla se dio en 1960, mientras Toluca y Cuernavaca en 1970<sup>31</sup>.

#### 4.2 Desarrollo de 1970-2000

De 1970 a 2000, la economía mexicana se reorientó en función del mercado externo, lo que trajo consigo cambios en el comportamiento de los mercados y de sus áreas de producción y consumo, lo que propició ajustes y cambios significativos en la región megalopolitana.

La economía en ese periodo, creció anualmente a una tasa de 3.5, casi tres puntos menos que el periodo anterior, por lo que el producto creció 2.8 veces, pasando de 520.4 a 1474.7 miles de millones de pesos<sup>32</sup>.

No obstante, el cambio estructural se caracterizó por el descenso del sector primario e industrial y por un considerable aumento de los servicios, por lo que las actividades productivas se desplazaron del sector primario e industrial a los servicios, lo que se caracterizó por la desindustrialización y terciarización de la economía mexicana.

La producción del sector primario pasó del 12% al 7%, reduciéndose en un 5%, la actividad industrial disminuyó del 34 al 26% de la producción, con una reducción del 8%, mientras los servicios se incrementaron pasando del 54% al 68% de la producción, lo que implicó un incremento del 14%. No obstante, estos desplazamientos, no coincidieron exactamente con los cambios en la ocupación de la población, dado que el empleo manufacturero creció en un 2% al pasar del 17% al 19% y los servicios también lo hicieron en mayor

---

<sup>30</sup> Ver Garza Gustavo, La urbanización de México en el siglo XX, pp.45, El Colegio de México, 2003.

<sup>31</sup> Ver Sobrino Jaime (1993), Gobierno y Administración metropolitana y regional, Op. Cit. pp. 192 y-193.

<sup>32</sup> Elaboraciones propias con datos basados en la serie del Producto Interno Bruto Estatal por Gran División de Actividad Económica de 1970-2000, con base en el sistema de Cuentas nacionales de INEGI.

proporción a los cambios en la producción, dado que aumentaron en un 25%, al pasar del 32% al 57%<sup>33</sup>.

La reorientación de la economía mexicana al mercado externo, ocasiono que la región disminuyera su participación en la capacidad de generación de empleo nacional, destacando de manera significativa la reducción relativa del empleo manufacturero y servicios, con lo cual se rompe la tendencia creciente que venía presentando la región desde principios del siglo XX.

De 1970 a 2000 la participación en el empleo nacional de la región se redujo del 36% al 35%, destacando la disminución de la manufactura en un 14% y en los servicios con 9%, lo que permite inferir el aumento de empleo total, manufacturero y de servicios en otras regiones del país. Además al interior de la región se presentaron cambios considerables asociados a la desindustrialización del centro regional e industrialización de su área de influencia.

#### 4.2.1 Desindustrialización del centro regional e industrialización del área de influencia

El centro regional, el DF, redujo drásticamente su participación en el empleo del 17% al 11%, con una disminución del 6%, reduciéndose drásticamente el empleo manufacturero, al reducirse su participación en un 22% y el comercio y los servicios en un 13% y 18% respectivamente, como se observa en los siguientes datos.

Cambios en la participación de la ocupación de la Región a nivel nacional representada por la PEA

1970-2000 (Porcentajes)												
Entidades	1970	2000	1970	2000	1970	2000	1970	2000	1970	2000	1970	2000
Sectores	Total		Primario		Manufactura		Comercio		Transporte		Servicios	
Nacional	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Resto del país	64	65	78	80	50	64	58	62	59	58	52	61
Región megalopolitana	36	35	22	20	50	36	42	38	41	42	48	39
Centro regional	17	11	1	0	31	9	26	13	26	14	34	16
Distrito Federal	17	11	1	0	31	9	26	13	26	14	34	16
Area de influencia	18	24	21	20	19	28	16	25	15	28	14	24
Edo de Mexico	8	13	6	4	11	16	8	15	8	18	7	14
Puebla	5	5	7	9	4	5	4	4	4	4	3	4
Hidalgo	2	2	4	3	1	2	1	2	1	2	1	2
Morelos	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2
Tlaxcala	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Queretaro	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1

La reducción en la participación de la región en el empleo de las ramas del sector manufacturero a nivel nacional, se dio en todas las ramas, destacando por su importante disminución las siguientes:

- 32 Textiles y prendas de vestir 20%
- 34 Papel y productos de papel, Imprentas, 12%.
- 38 Productos metálicos, incluye maquinaria y equipo, 25%.

<sup>33</sup> Elaboraciones propias con datos del X Censo de Población 2000, INEGI.

### 39 Otras industrias manufactureras

Cambio en la participación de la población ocupada en las ramas de la manufactura en la región megalopolitana y en el país de 1985-1998  
(Porcentajes)

Entidades	Total		31		32		33		34		35		36		37		38		39	
	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998
Nacional	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Resto del país	54	65	65	67	38	58	67	74	37	49	55	51	55	66	65	64	49	74	33	64
Región megalopolitana	46	35	35	33	62	42	33	26	63	51	45	49	45	34	35	36	51	26	67	36
Centro regional	21	12	17	12	25	9	17	8	41	32	25	23	12	4	13	6	2	7	42	20
Distrito Federal	21	12	17	12	25	9	17	8	41	32	25	23	12	4	13	6	2	7	42	20
Área de influencia	46	23	18	21	37	32	16	17	21	20	20	26	33	30	23	15	31	18	23	20
Edo de México	15	12	9	11	17	11	12	9	16	13	15	18	16	11	17	10	20	11	21	11
Puebla	4	5	4	5	10	11	2	5	2	2	1	2	7	9	3	3	4	3	1	3
Hidalgo	2	2	1	1	3	4	1	1	0	1	1	2	5	2	3	1	2	1	0	2
Morelos	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	1	1	0	2
Tlaxcala	1	1	1	1	4	3	0	0	1	0	0	1	1	2	1	1	1	1	0	2
Querétaro	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2	3	2	2	0	0	3	3	0	2

Subsector 31: Productos alimenticios, bebidas y tabaco.

Subsector 32: Textiles, prendas de vestir industria del cuero.

Subsector 33: Industria de madera y productos de madera, incluye muebles

Subsector 34: Papel y productos de papel, imprentas y tutoriales

Subsector 35: Sustancias químicas, productos derivados del petróleo y del carbón.

Subsector 36: Productos minerales no metálicos, excepto los derivados del petróleo y carbón.

Subsector 37: Industrias Metálicas básicas.

Subsector 38: Productos Metálicos, Maquinaria y equipo, incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión

Subsector 39: Otras Industrias manufactureras.

Fuente: Censo económico manufacturero, 1985, INEGI

Las mayores reducciones correspondieron al centro regional, con excepción de la industria de maquinaria y equipo, mientras que en el área de influencia fue mucho menor e incluso hubo crecimiento, como fue el caso de la industria textil, madera y sustancias químicas, destacando sólo por su reducción de empleo, la industria de maquinaria y equipo. Por otra parte, sobresale Puebla por el aumento en su participación en el empleo nacional en un 1% y por su crecimiento en la mayor parte de las ramas manufactureras.

No obstante, los cambios en la participación del empleo manufacturero nacionales no se asemejan a los de la región, dado que si bien el centro regional redujo su importancia de manera significativa en todas las ramas de la manufactura, el área de influencia lo aumento.

Cambio en la participación de la población ocupada en las ramas de la manufactura en la región megalopolitana y en el país de 1985-1998

(Porcentajes)

Entidades	Total		31		32		33		34		35		36		37		38		39	
	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998	1985	1998
Nacional	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Resto del país	54	65	65	67	38	58	67	74	37	49	55	51	55	66	65	64	49	70	33	64
Región megalopolitana	46	35	35	33	62	42	33	26	63	51	45	49	45	34	35	36	51	30	67	36
Centro regional	21	12	17	12	25	9	17	8	41	32	25	23	12	4	13	7	2	10	42	20
Distrito Federal	21	12	17	12	25	9	17	8	41	32	25	23	12	4	13	7	2	10	42	20
Área de influencia	25	23	18	21	37	32	16	17	21	20	20	26	33	30	23	16	31	20	23	20
Edo de México	15	12	9	11	17	11	12	9	16	13	15	18	16	11	17	9	20	10	21	11
Puebla	4	5	4	5	10	11	2	5	2	2	1	2	7	9	3	4	4	4	1	3
Hidalgo	2	2	1	1	3	4	1	1	0	1	1	2	5	2	3	1	2	1	0	2
Morelos	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	1	0	0	2
Tlaxcala	1	1	1	1	4	3	0	0	1	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	2
Querétaro	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	2	3	2	2	0	0	3	3	0	2

Los transformaciones en la participación en el empleo de las ramas manufactureras, fueron resultado de la dinámica del crecimiento del empleo, dado que el empleo manufacturero del país creció en un 64% en el periodo, mientras que la región en su conjunto creció sólo en un 24%, no obstante el centro regional tuvo una tasa negativa del 7% y el área de influencia creció en un 50% por debajo de la media nacional.

A nivel nacional, el mayor dinamismo correspondió a otras industrias manufactureras y a la industria textil, mientras que se presentaron tasas negativas significativas en el empleo de la producción de industrias metálicas básicas y en la de maquinaria y equipo. El centro regional se caracteriza por tasas negativas prácticamente en todas las ramas manufactureras, mientras que en el área de influencia mantiene un crecimiento ligeramente menor al nacional, destacando el fuerte crecimiento del empleo en la industria textil, en la industria de la madera y en la de sustancias químicas.

Crecimiento económico del empleo manufacturero nacional y de la región megalopolitana  
(Tasas de crecimiento %)

1985-1998

Entidades	Total	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Nacional	64	53	164	74	72	9	48	-62	-100	175
Resto del país	98	59	302	92	125	2	77	-62	-100	425
Región megalopolitana	24	43	79	38	41	18	11	-62	-100	50
Centro regional	-7	7	-1	-14	34	2	-44	-80	-100	30
Distrito Federal	-7	7	-1	-14	34	2	-44	-80	-100	30
Área de influencia	50	76	132	88	64	40	36	-74	-100	136
Edo de México	24	87	67	33	38	31	5	-80	-100	40
Puebla	110	57	189	400	150	67	111	-33	-100	900
Hidalgo	59	120	240	200	400	60	-29	-87	-100	900
Morelos	41	22	133	150	100	40	150	-100	-100	900
Tlaxcala	107	200	125	233	0	100	150	-57	-100	4900
Querétaro	0	-99	-50	-67	-83	-83	6900	-33	-100	900

Subsector 31: Productos alimenticios, bebidas y tabaco.

Subsector 32: Textiles, prendas de vestir industria del cuero.

Subsector 33: Industria de madera y productos de madera, incluye muebles

Subsector 34: Papel y productos de papel, imprentas y tutoriales

Subsector 35: Sustancias químicas, productos derivados del petróleo y del carbón.

Fuente: Datos de los Censos económicos manufactureros, 1985-1998, INEGI

Subsector 36: Productos minerales no metálicos, excepto los derivados del petróleo y carbón.

Subsector 37: Industrias Metálicas básicas.

Subsector 38: Productos Metálicos, Maquinaria y equipo, incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión

Subsector 39: Otras Industrias manufactureras.

El área de influencia por su parte crece a tasas superiores a las del país en la industria de alimentos, madera y sustancias químicas, y presenta tasas positivas en el crecimiento del empleo industrial en todas las ramas manufactureras.

Este comportamiento es resultado de la dispersión del empleo manufacturero del centro regional a su área de influencia. La mayor parte de la generación de empleos en el año 2000, pasó al área de influencia con el 70% del total, destacando por su carácter mayoritario, la generación de empleos manufactureros 76%, siguiéndole en importancia, el comercio 66%, transporte 67% y servicios 60%, como se muestra a continuación.

Cambios en la participación de la ocupación de la Región Mega representada por la PEA

1970-2000 (Porcentajes)											
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Entidades	1970	2000	1970	2000	1970	2000	1970	2000	1970	2000	1970	2000
Sectores	Total		Primario		Manufactura		Comercio		Transporte		Servicios	
Región megalopolitana	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Centro regional	48	30	5	2	62	24	62	34	64	33	71	40
Distrito Federal	48	30	5	2	62	24	62	34	64	33	71	40
Area de influencia	52	70	95	98	38	76	38	66	36	67	29	60
Edo de Mexico	22	38	27	22	23	43	18	40	18	44	15	37
Puebla	15	14	34	43	9	15	10	11	9	9	7	9
Hidalgo	7	6	17	17	3	6	3	5	3	4	2	4
Morelos	4	5	7	7	2	3	3	4	3	4	3	5
Tlaxcala	2	3	5	6	2	4	1	2	2	2	1	2
Queretaro	3	4	6	4	0	5	2	3	1	3	2	4

No obstante, la mayor parte de los desplazamientos de empleo del centro regional a su área de influencia, se realizaron con dirección al Estado de México, que participa con la mayor parte del área de influencia en el empleo, con mas de la mitad del empleo total y de la manufactura. y de la manufactura. Y con casi dos terceras partes del empleo comercial, transporte y servicios.

El Estado de Puebla, destaca en segundo lugar tanto por el aumento en la participación del empleo total, como en el manufacturero. El resto de las entidades, salvo Hidalgo también crecieron en la manufactura y los servicios, destacando Querétaro por su crecimiento manufacturero.

Además, la región se caracterizó por cambios significativos en su especialización económica y función nacional, al perder el DF el carácter de centro manufacturero y mantener su función como centro proveedor de servicios. No obstante, estos cambios se diferencian, si se observa el comportamiento entre el centro regional y su área de influencia. Por una parte, el centro regional pierde la especialización manufacturera nacional y Querétaro la adquiere.

Además, los cambios en la especialización manufacturera al interior de la región se dan de manera desigual. Por una parte, el DF como centro regional manufacturero la pierde, mientras que el Edo., de México, Tlaxcala y Querétaro la adquieren. De ahí que se produzca una refuncionalización de las funciones productivas manufactureras de la región, donde el área de influencia se caracteriza por la producción manufacturera, como se muestra en los siguientes datos.

Especialización económica nacional de la región megalopolitana 2000  
(Índice de especialización)

Entidades	1	2	3	4	5	6	7	8
Región megalopolitana	0.5	0.4	0.9	0.8	0.8	0.9	1.0	1.4
Centro regional	0.0	0.2	0.8	0.7	1.1	1.2	1.3	1.5
Distrito Federal	0.0	0.2	0.8	0.7	1.1	1.2	1.3	1.5
Area de influencia	0.6	0.4	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	1.4
Edo de Mexico	0.3	0.3	1.0	0.8	0.9	0.9	1.1	1.4
Puebla	1.2	0.5	0.7	0.6	0.5	0.6	0.5	1.4
Hidalgo	1.1	1.1	0.7	0.8	0.8	0.6	0.6	1.4
Morelos	0.7	0.7	0.6	1.1	1.0	0.8	0.9	1.4
Tlaxcala	0.8	0.3	1.0	0.8	0.3	0.5	0.6	1.4
Queretaro	0.4	0.7	1.1	1.0	0.7	0.7	0.8	1.4

Fuente: Elaboraciones propias.

Especialización económica regional de las entidades federativas  
de la región megalopolitana 2000  
(Índice de especialización)

Entidades	1	2	3	4	5	6	7	8
Región Mega								
Centro regional	0.08	0.51	0.95	0.85	1.25	1.37	1.32	1.04
Distrito Federal	0.08	0.51	0.95	0.85	1.25	1.37	1.32	1.04
Area de influencia	1.31	1.16	1.02	1.05	0.92	0.88	0.89	0.99
Edo de Mexico	0.56	0.66	1.12	1.08	1.10	1.06	1.14	0.99
Puebla	2.52	1.23	0.87	0.81	0.53	0.64	0.55	0.99
Hidalgo	2.35	2.91	0.77	1.10	1.01	0.66	0.62	0.99
Morelos	1.47	1.81	0.74	1.44	1.17	0.93	0.86	0.99
Tlaxcala	1.68	0.77	1.20	1.03	0.33	0.61	0.61	0.99
Queretaro	0.87	1.95	1.23	1.26	0.84	0.79	0.81	0.99

1= Sector primario, 2- Minería,3-Manufactura,4-Construcción,  
5-Electricidad,6-Comercio,7-transporte y 8-Servicios

Fuente: Elaboraciones propias

No obstante, la especialización de la actividad industrial del Distrito Federal en la región mega, se mantiene en las siguientes ramas manufactureras:

- Productos alimenticios, bebidas y tabaco.
- Textiles, Prendas de Vestir e Industria del cuero.
- Papel y productos de papel, Imprenta y Editoriales.
- Sustancias Químicas, productos derivados del petróleo y del Carbón de hule y de Plástico.
- Otras Industrias Manufactureras.

Por su parte, las entidades federativas de la región mega que forman el área de influencia, presentan especializaciones manufactureras regionales diversas en cada entidad:

- El Estado de México se especializa en:
  - Sustancias Químicas, productos derivados del petróleo y del Carbón de hule y de Plástico.
  - Otras Industrias Manufactureras.
  
- Puebla en:
  - Textiles, Prendas de Vestir e Industria del cuero.
  - Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo.
  
- Hidalgo en:
  - Textiles Prendas de Vestir e Industria del cuero.
  - Productos Minerales no metálicos.
  
- Morelos en:
  - Textiles, Prendas de Vestir e Industria del cuero.
  - Sustancias Químicas, productos derivados del petróleo y del Carbón de hule y de Plástico.
  - Productos Minerales no metálicos- *Excluye derivados del petróleo y del carbón-*.
  
- Tlaxcala en:
  - Textiles, Prendas de Vestir e Industria del cuero.
  - Papel y productos de papel, Imprenta y Editoriales.
  - Productos Minerales no metálicos- *Excluye derivados del petróleo y del carbón-*.
  
- Querétaro en:
  - Productos alimenticios, bebidas y tabaco.
  - Papel y productos de papel, Imprenta y Editoriales.
  - Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo - *Incluye instrumentos quirúrgicos y de precisión.*

Especialización Regional por rama manufacturera de la región  
Megalopolitana 1998 (Índices de especialización Manufacturera)

Entidades	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Distrito Federal	1.2	1.2	1.0	3.1	1.8	0.3	0.2	0.3	1.7
Edo de Mexico	1.0	0.8	0.6	1.0	1.3	0.9	0.5	1.0	1.3
Puebla	0.7	2.1	0.9	0.4	0.6	0.9	0.9	1.3	0.5
Hidalgo	0.4	2.7	0.4	0.2	0.6	7.0	0.1	0.4	0.3
Morelos	0.5	1.3	0.2	0.4	1.9	1.5	0.0	0.9	0.7
Tlaxcala	0.6	2.6	0.2	1.3	0.9	2.7	0.5	0.7	0.4
Queretaro	1.1	0.8	0.2	1.6	1.0	1.0	0.0	1.1	0.1

No obstante, la disminución de la actividad industrial del centro regional se da desde el año de 1980, en el que el Estado de México ocupa el primer lugar industrial con el 28% del total de la industria manufacturera, sin embargo, seguido del Distrito Federal. Dicha tendencia se refuerza para el año de 1993, dado que en ese año, la industria del DF se redujo a solo 11% de los establecimientos del país, es decir, disminuyó su participación en 14%. Dicha reducción destaca más aún, si consideramos que en ese año a nivel nacional el número de establecimientos creció en un 123%. Por su parte, el empleo del sector manufacturero en el DF sólo se incremento en 1%, reduciéndose además a la mitad el valor de la producción industrial y participando tan solo con 16% del total nacional.

Es decir, la economía del DF se caracterizó por un proceso de des-industrialización y de crecimiento de los servicios, manteniéndose la especialización industrial en ciertas industrias, principalmente: Farmacéutica, Instrumentos, equipos de precisión y Automotriz.

La disminución de la actividad manufacturera del centro regional de la Ciudad de México en su conjunto, se muestra claramente al observar el descenso de su participación en el valor agregado industrial, ya que de 1975 al año 2000 se redujo del 85% al 60%, es decir en un 25%. No obstante, manifiesta que dicha reducción se debió a la dispersión de esa actividad a su área de influencia, dado que dicha área, aumento su participación en esa misma proporción, correspondiendo a Puebla 11%, Toluca 5%, Querétaro 4%, Tlaxcala 3% y Cuernavaca 2%, como se observa en los siguientes datos.

**Participación en el Valor agregado Manufacturero por Ciudad de la Región megalopolitana 1975-2000**

Miles de pesos constantes de 1993 y porcentajes

Ciudades	1975	%	1980	%	1985	%	1990	%	1995	%	2000	%
Región Megalopolitana	659,099	100	811462	100	592989	100	656412	100	778575	100	864307	100
Cd de México	560,095	85	687099	85	442248	75	479152	73	558223	72	516875	60
Cd de Toluca	28,198	4	30376	4	29935	5	38502	6	55472	7	73818	9
Cd de Puebla-Tlaxcala	38,150	6	48850	6	51120	9	60884	9	70500	9	144724	17
Cd de Tlaxcala	1,655	0	3274	0	10337	2	0	0	14385	2	25005	3
Cd de Apizaco	531	0	761	0	2291	0	0	0	3392	0	7125	1
Cd de Querétaro	14,799	2	21975	3	23282	4	21677	3	24514	3	50218	6
Cd de Cuernavaca	9,795	1	14154	2	16898	3	41890	6	35709	5	27124	3
Cd de Cuautla	478	0	698	0	745	0	738	0	1707	0	2692	0
Cd de Pachuca	1,804	0	4275	1	1418	0	1126	0	3056	0	2643	0
Cd de Tula	3,595	1	0	0	14713	2	12444	2	11617	1	14082	2

Fuente: Elaboraciones propias con base en los censos de 1975,1980,1985,1990,1995 y 2000.

#### 4.2.2 Refuncionalización nacional de la región hacia los servicios

La región en este periodo se caracteriza por especializarse nacionalmente en servicios, resultado de la apertura del mercado a la competencia externa, lo que reforzó su tendencia, dado que este comportamiento ya se presentaba desde los años setenta.

Desde el año de 1980, el DF se caracteriza por el predominio de los servicios y para 1990, esta tendencia se refuerza, el Distrito Federal participa con 53% de los servicios a nivel nacional.

##### 4.2.2.1 El desarrollo de los servicios y la función nacional de la región

El sector de servicios no compenso la falta de crecimiento del sector industrial, ya que si bien se aumentó el número de establecimientos, su participación se redujo a sólo el 15% del total nacional, así mismo su participación en el empleo nacional, disminuyo a 25%, reduciéndose la generación de ingresos en 10% menos de lo alcanzado en 1970.

Además los servicios presentaron modificaciones significativas en su composición, destacando la importante participación de los servicios profesionales, técnicos especializados y personales, con una tercera parte del total, siguiéndole en importancia los de Restaurantes y Hoteles con una quinta parte y los de educación, investigación y médicos con una proporción semejante a la anterior. Esta redistribución de los servicios más especializados, también propicio una redistribución de los ingresos hacia dichas ramas<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> Elaboraciones propias, XI Censo de Servicios, resumen general 1994. Datos elaborados por Mónica Sosa como apoyo a estos trabajos.

En el caso del comercio, se presentaron ligeros crecimientos en el número de establecimientos, empleos e ingresos, no obstante, la participación del DF con respecto al país disminuyó en forma considerable.

El número de establecimientos comerciales aumentó en 52,000 establecimientos mientras que el personal ocupado creció en 265 555 puestos de trabajo, lo que contrajo la participación de los establecimientos a sólo 14% frente a 27% que se tenían en 1970. Por su parte, el empleo si bien creció considerablemente, la participación del DF en el empleo nacional del comercio se redujo al 19% del total, en contraste con el 30% que se tenía en 1970.

En consecuencia, la actividad económica del Distrito Federal redujo su participación nacional, además de que se produjo una reestructuración económica, que afectó las actividades económicas y el empleo de la entidad. Por un lado, la generación de empleos manufactureros decreció del 30% a 22%, mientras que los servicios crecieron, tanto los modernos como los tradicionales e informales. No obstante, el efecto manufacturero se atenúa si se considera la Ciudad de México en su conjunto, por el importante papel del estado de México en la especialización industrial nacional, así como por su diversificación económica y desarrollo de servicios.<sup>35</sup>

En los empleos modernos del sector servicios, la región capital contribuyó significativamente a nivel nacional, con 43% de los empleos en el sector financiero, 39% de la administración pública federal y 39% de los servicios profesionales. Además de contribuir con 31% de los servicios personales y 30% de los servicios comunales.

De las actividades modernas de los servicios en el sector privado destaca su concentración en la ciudad de México con 25% del total, principalmente en el área del DF, especializándose primeramente en servicios profesionales, siguiéndole en orden de importancia los del comercio al mayoreo e insumos industriales - principalmente en los centros de acopio y abasto tradicionales de la Central de Abastos, Merced, Jamaica, La Viga, etc. - los cuales además destacan por su conexión con los servicios de transporte.

El tercer lugar en la especialización de la ciudad de México en los servicios, corresponde a los de carácter social, representados por las escuelas e instituciones de educación básica, media y superior así como por los centros de investigación de alto nivel; los servicios médicos e instituciones conexas así como los centros culturales y de diversión en general, como son: Museos, galerías, etcétera.

Por último, el cuarto lugar corresponde a los servicios de consumo inmediato, representados por comidas rápidas, servicios de aseo y limpieza, etcétera.

---

<sup>35</sup> Sobrino Jaime Luis, Estructura ocupacional del sector servicios en la ciudad de México, 1960- 1988, la zona metropolitana de la ciudad de México, problemática actual y perspectivas demográficas y urbanas, CONAPO, México 1992.

Sin embargo, el desarrollo de los servicios también se caracteriza por su dualidad. Lo cual se manifiesta por el incremento de los servicios pertenecientes al sector informal, que en su mayor parte está formado por trabajadores no asalariados, los cuales participaron con aproximadamente 26% del empleo total de la Ciudad de México. La importancia del empleo informal de la ciudad de México es considerable, ya que se estima en alrededor de 1.7 millones de trabajadores, el 38% del total nacional<sup>36</sup>. Más aún es notable su dinamismo, ya que fue el sector más dinámico con un crecimiento del 28% mientras que el trabajo asalariado sólo alcanzó un 18%.

Este sector de ocupación sobre todo en la última década, presentó un crecimiento notable, ya que el ritmo de crecimiento del empleo de ese sector fue el más dinámico con una tasa de 28%, mientras que el trabajo asalariado creció a 18%.

De hecho estas ocupaciones surgieron como iniciativas de autoempleo por cuenta propia, a fin de allegarse un ingreso para subsistir, en la prestación de servicios de reparación, preparación de alimentos, herrerías, carpinterías, tortillerías, talleres de calzado y ropa y sobre todo en el comercio, en el que se estima se encontraban más de la mitad del total de los trabajadores. Estas actividades se caracterizaban por contar con dos empleados por establecimiento.<sup>37</sup>

Más aún, para el año de 1998, la participación en el sector comercial y de servicios aumentó al 39% del total nacional, destacando mayoritariamente el empleo del sector financiero y de seguros con el 83.6 % del país, siguiéndole los servicios profesionales y técnicos con el 46.2% y los servicios a la actividad económica general con el 41.2%.

El Distrito Federal destacó por concentrar casi la totalidad del empleo del sector financiero y de seguros con el 81.4% y contribuir mayoritariamente con los servicios de alquiler y administración de inmuebles, servicios de esparcimiento, recreativos y culturales, servicios profesionales y técnicos y los servicios a la economía en general. Por su parte, las entidades federativas del área de influencia regional, se caracterizan por participar en todos los servicios, destacando por su mayor importancia en orden de participación nacional, el Edo., de México, Puebla, Morelos, Querétaro e Hidalgo.

Por su parte, el empleo de la actividad comercial de la región, alcanza el 36% del país y en el caso del comercio al mayoreo, 38%, destacando el DF por su mayor participación en el comercio al mayoreo con el 20.6% del total de la región, como se observa en el siguiente cuadro.

---

<sup>36</sup> Fuente: INEGI, La ocupación en el sector no estructurado en México, 1995-2003.

<sup>37</sup> Campos Ortega Cruz Sergio, "Evolución y Tendencias demográficas de la zona metropolitana de la ciudad de México, problemática actual y perspectivas demográficas y urbanas, CONAPO, México 1992, pp. 4 -15.

Participación en el empleo nacional del empleo de Comercio y servicios de la región megalopolitana 1998  
(Porcentajes)

Entidades	6	61	62	8	81	82	83	92	93	94	95	96	97
Nacional	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Región	36.0	38.6	35.2	39.4	83.6	37.5	35.8	40.3	33.1	39.8	46.2	34.2	41.2
Centro regional	15.6	20.6	14.1	22.7	81.4	21.5	14.3	20.0	17.1	22.5	32.0	14.3	29.9
Distrito Federal	15.6	20.6	14.1	22.7	81.4	21.5	14.3	20.0	17.1	22.5	32.0	14.3	29.9
Area de influencia	20.4	18.0	21.1	16.7	2.2	16.0	21.5	20.3	15.9	17.3	14.2	19.9	11.3
Edo de Mexico	10.8	9.9	11.1	8.3	0.6	8.7	11.7	9.4	7.4	8.3	7.6	10.4	4.5
Puebla	4.2	3.6	4.4	3.8	0.3	3.2	3.8	4.9	3.4	3.8	3.4	4.2	3.1
Hidalgo	1.5	1.2	1.6	1.2	0.1	0.8	1.8	1.5	1.2	1.3	1.0	1.7	0.6
Morelos	1.7	1.3	1.8	1.5	0.1	1.1	1.4	2.0	2.0	2.0	0.9	1.4	1.7
Tlaxcala	0.8	0.4	0.9	0.6	0.0	0.3	0.8	0.8	0.6	0.6	0.3	0.8	0.3
Queretaro	1.4	1.5	1.3	1.3	1.0	1.8	2.0	1.7	1.4	1.2	1.1	1.3	1.1

6	Comercio
61	Comercio al por mayor
62	Comercio al por menor
8	Servicios privados no financieros
81	Servicios financieros y de seguros
82	Servicios de alquiler y Administración de bienes inmuebles
83	Servicios de alquiler de bienes muebles
92	Servicios Educativos, de Investigación, Medicos, de Asistencia Social y de Asociación
93	Restaurantes y Hoteles
94	Servicios de Esparcimiento, Culturales, Recreativos y deportivos
95	Servicios profesionales, Técnicos, Especializados y Personales. Incluye los prestados a las empresas
96	Servicios de Reparación y Mantenimiento
97	Servicios relacionados con la Agricultura, Ganadería, Construcción, Transportes, Financieros y Comercio

El cambio en la participación en la generación de empleos nacionales de la región y el mayor dinamismo, se reflejó en cambios significativos de la reestructuración de la especialización económica nacional de la región hacia los servicios.

La región se especializó nacionalmente en el comercio al mayoreo y los servicios, destacando en la prestación de servicios financieros y de seguros, educación e investigación, esparcimiento, recreación y cultura, servicios profesionales y técnicos y servicios prestados en general a todos los sectores de actividad económica. Especialización que recayó en el DF como centro regional, mientras que la prestación de servicios nacionales sólo esporádicamente se dio en entidades del área de influencia, salvo los Estados de Querétaro y Morelos, que destacaron nacionalmente en el comercio al mayoreo y alquiler y administración de bienes inmuebles, destacando además Querétaro en servicios educativos y de investigación y Morelos en esparcimiento y recreación, como se observa en los siguientes datos:

Especialización Nacional Comercial y de Servicios de la Región Megalopolitana 1998

(Índices de especialización)

Entidades	61	62	8	81	82	83	92	93	94	95	96	97
Región	1.1	1.0	1.1	2.3	1.0	1.0	1.1	0.9	1.1	1.3	1.0	1.1
Centro regional	1.3	0.9	1.5	5.2	1.4	0.9	1.3	1.1	1.4	2.1	0.9	1.9
Distrito Federal	1.3	0.9	1.5	5.2	1.4	0.9	1.3	1.1	1.4	2.1	0.9	1.9
Area de influencia	0.9	1.0	0.8	0.1	0.8	1.1	1.0	0.8	0.8	0.7	1.0	0.6
Edo de Mexico	0.9	1.0	0.8	0.1	0.8	1.1	0.9	0.7	0.8	0.7	1.0	0.4
Puebla	0.9	1.0	0.9	0.1	0.8	0.9	1.2	0.8	0.9	0.8	1.0	0.7
Hidalgo	0.8	1.1	0.8	0.1	0.6	1.2	1.0	0.8	0.9	0.6	1.2	0.4
Morelos	0.8	1.1	0.9	0.1	0.7	0.8	1.2	1.2	1.2	0.5	0.8	1.0
Tlaxcala	0.5	1.2	0.7	0.0	0.4	1.0	1.0	0.7	0.7	0.4	1.0	0.4
Queretaro	1.1	1.0	1.0	0.8	1.3	1.5	1.2	1.0	0.9	0.8	1.0	0.8

Regionalmente coincide la especialización de los servicios con la especialización nacional, dado que dicha especialización correspondió en su totalidad al Distrito federal, como centro regional. El DF se especializó regionalmente en comercio al mayoreo, servicios en general, destacando en la prestación de servicios financieros y de seguros, servicios de alquiler y administración de bienes inmuebles, educación e investigación, restaurantes y hoteles, esparcimiento, recreación y cultura, servicios profesionales y técnicos y servicios prestados en general a todos los sectores de actividad económica. Por su parte, el área de influencia no se especializó regionalmente en ningún servicio, de ahí que el centro regional proveía de servicios y comercio al mayoreo al área de influencia, en la que destacaban principalmente los servicios al consumidor, como se observa en los siguientes índices de especialización de los servicios.

Especialización Regional Comercial y de Servicios de la Región Megalopolitana 1998

(Índices de especialización)

Entidades	61	62	8	81	82	83	92	93	94	95	96	97
Centro regional	1.2	0.9	1.3	2.2	1.3	0.9	1.1	1.2	1.3	1.6	1.0	1.7
Distrito Federal	1.2	0.9	1.3	2.2	1.3	0.9	1.1	1.2	1.3	1.6	1.0	1.7
Area de influencia	1.1	1.4	1.0	0.1	1.0	1.4	1.2	1.1	1.0	0.7	1.3	0.6
Edo de Mexico	0.6	0.7	0.5	0.0	0.5	0.8	0.5	0.5	0.5	0.4	0.7	0.3
Puebla	0.2	0.3	0.2	0.0	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
Hidalgo	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
Morelos	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1
Tlaxcala	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Queretaro	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

El DF en el desempeño de servicios nacionales se caracteriza por su carácter avanzado en la prestación de servicios financieros, Bancarios, Legales, Publicidad, contables, gubernamentales, educativos, Salud, recreación y cultura. Basta sólo la ubicación en el DF de la Bolsa de valores, la segunda más grande en Latinoamérica y la de los principales Bancos del país. Además, de destacarse la Capital por la disponibilidad de equipo y conexiones sofisticadas en tecnología de telecomunicaciones, que integran también la red de transacciones financieras y bancarias. De hecho, su importancia es también internacional, lo que resalta su trascendencia económica en un mundo globalizado. La Ciudad de México se cataloga en el lugar 16 de las Ciudades

del tercer mundo por su red de telecomunicaciones inter-urbanas, lugar que corresponde a la mejor posición de esas ciudades e incluso alcanza una mejor posición de Ciudades de países desarrollados como Zurich o Singapur<sup>38</sup>.

La función estratégica nacional e internacional en la toma de decisiones y en la producción de servicios avanzados de la Ciudad de México, se muestra por la preferencia de los corporativos de las 500 empresas más importantes del país de localizarse en esa entidad. Las 2/3 partes de esas empresas se encuentran localizadas en el DF. Además su carácter internacional, se revela, ya que de esos corporativos, la mayor parte se caracteriza por tener capital extranjero y exportar. Lo que indica que cuando menos parcialmente las actividades internacionales de organización y financiamiento internacional son organizadas y controladas desde el DF.

La importancia de las actividades económicas internacionales en el DF, se ha destacado en Estudios internacionales<sup>39</sup>, los cuales establecen que la Ciudad de México se cataloga como un centro de servicios mundial o global, ocupando el 15 lugar de 54 ciudades mundiales, por la presencia de empresas prestadoras de servicios mundiales: bancarias, contables, de publicidad y legales. El Lugar que ocupa la Ciudad es semejante al de Bruselas, Madrid y Sao Paulo.

#### **4.2.2.2 El impacto de la expansión de los servicios y el desarrollo urbano regional**

Territorialmente, la transformación económica hacia los servicios de la región, en el año 1980 se caracterizó en forma dual, por un lado al incrementarse el proceso de metropolización de la región<sup>40</sup>, expandiéndose el área metropolitana<sup>41</sup> de la Ciudad de México, además de presentarse el

---

<sup>38</sup> Citado en por Parnreiter Christof, México City: The making of a global City, pp. 17, artículo que será publicado en Sassen Saskia, Cities and Their Cross - Border Networks. Blackwell Publishers. Oxford.

<sup>39</sup> Op. Cit., Parnreiter Christof, El estudio mencionado corresponde a: Globalization and World Cities Study Group and Network, Research Bulletin 10, 13, 14; Taylor Peter J; <http://www.lboro.ac.uk/departments/gy/researchs/gawc.htm>.113

<sup>40</sup> Por su naturaleza regional, las ciudades de mayor tamaño tienden al llamado proceso de metropolización de los centros urbanos, como producto del crecimiento y expansión física de la parte central de la ciudad hacia su periferia. Proceso que por su importancia se distingue en la conformación de cinturones metropolitanos, dando lugar al desarrollo de las áreas, zonas y regiones metropolitanas de los centros urbanos.

<sup>41</sup> Se concibe a las áreas, zonas y regiones metropolitanas de los centros urbanos, de acuerdo a la concepción de Luis Unikel Spector, en su pionero artículo de la Dinámica del Crecimiento de la Ciudad de México, Comercio Exterior, Vol. XXI, Núm. 6, junio 1971, pp. 308-316 y en su versión corregida, Ensayos sobre el Desarrollo Urbano. Sep Sesentas, Num. 143, Secretaría de Educación Pública, México, 1974.

- a) área metropolitana se considera a la extensión geográfica de la mancha urbana en forma continua del distrito central a la periferia o área de complemento, que ya rebasa los límites administrativos o fundo legal de la Ciudad;
- b) zona metropolitana corresponde al área geográfica por la extensión de la influencia económica y de funciones urbanas entre el distrito central y/o la periferia de la mancha urbana continua de la ciudad central (área metropolitana) y las principales ciudades de las áreas político- administrativas inmediatamente contiguas.

desarrollo metropolitano de las Ciudades de Puebla, Toluca, Cuernavaca y Tlaxcala.

El proceso de metropolización se caracteriza por una serie de etapas que dan lugar a la evolución y crecimiento de la expansión física, económica y socio-política de una ciudad o localidad como consecuencia de la descentralización de actividades económicas y población de la parte central a su periferia. En una primera etapa, la actividad económica y la población, tienden a concentrarse en el centro, área que presenta la mayor atracción y dinamismo, mientras que en una segunda etapa, la zona de mayor atracción poblacional y económica corresponde a la periferia.

Estos cambios se reflejan por los desplazamientos de las actividades económicas y de la población entre centro y periferia. Funcionalmente, implica los procesos de concentración-dispersión. La concentración en la Ciudad central tiende a darse sobre servicios especializados y avanzados a la vez que se desplazan actividades y población hacia la periferia, propiciando la desindustrialización y terciarización avanzada de dicha ciudad. La dispersión hacia la periferia se caracteriza principalmente por actividades industriales, vivienda y servicios, no obstante esta diferenciación y complementariedad mantiene una estrecha vinculación con el centro, de ahí las relaciones metrópoli-colonia que se establecen entre el centro y la periferia de la ciudad o localidad, comportamiento que se identifica como de centro-periferia.

El crecimiento de la ciudad de México, considerando su área metropolitana, paso de 1970 a 2000, de 9 a 18 millones de habitantes, por lo que se le considera, por su tamaño una mega-ciudad<sup>42</sup> o megalópolis<sup>43</sup> de importancia a nivel mundial, ocupando la cuarta posición y la segunda a nivel latinoamericano, precediéndole Tokio, San Pablo y Nueva York.

- 
- c) la región metropolitana comprende el área geográfica entre la ciudad central y las áreas o entidades político-administrativas de la Ciudad principal regional que la rodean y las principales ciudades de dichas entidades con las que interactúan económicamente y funcionalmente.

<sup>42</sup> Se comprende por *mega-Ciudad o megalópolis*, al desarrollo alcanzado por un centro urbano, debido a su enorme crecimiento físico y poblacional, lo que da como consecuencia una elevada concentración de la actividad económica, conjuntamente con millonarias concentraciones de población y una enorme expansión física de la Ciudad. Estos enormes centros urbanos, al menos alcanzan los 10 millones de habitantes, y en su crecimiento la expansión del área física de la ciudad. se lleva a cabo usualmente por el efecto combinado de la contigüidad económica funcional de áreas urbanizadas y por el proceso de conurbación, facilitados ambos por los corredores y vías de transporte. Ver el informe World Urbanization Prospects: The 1996 Revision de Naciones Unidas, en el que se definen las megalópolis como aglomeraciones urbanas con 10 millones o más de habitantes. Por proceso de *conurbación*, se entiende el crecimiento económico, poblacional y físico de la ciudad, mediante el cual se da la incorporación o integración de áreas circundantes, que antes estaban limitadas por usos del suelo no urbanos y que debido a los corredores de transporte propician el uso urbanizado de los mismos. La contigüidad física de esas áreas se da mediante la conexión que propician los corredores y vías de transporte con las áreas urbanas más distantes. Ver Asuad Sanen Normand Eduardo, La dimensión espacial y territorial de la economía en la Ciudad de México, pp. 25, Economía Informa, Facultad de Economía - UNAM, Número 258, junio de 1997.

El desarrollo de los servicios y la difusión industrial a la periferia regional para la década de los años 90, propicio el crecimiento de la población de la Ciudad de México, que para el año 2000 se estimó en alrededor de 18.4 millones de habs., de los cuales correspondieron 8.6 millones, el 47% a la zona del DF y 9.8 millones, el 53% a los municipios conurbados.

La ciudad central en este periodo, perdió población, pasando de 2.8 a 1.7 millones de habitantes de 1970 a 2000, lo que se debió principalmente a la desconcentración de servicios, elevación de rentas y al sismo de 1985.

Esta pérdida de un 1 millón de habitantes, ha ocasionado la subutilización de la infraestructura urbana de las delegaciones de Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza. En forma contraria a la ciudad central, el primer contorno de la Ciudad creció en forma considerable, ya que paso de 3.6 a 5.3 millones de habitantes, lo que implica que creció en 1.7 millones. Por lo que las delegaciones del segundo contorno presentaron la mayor parte de las demandas de infraestructura.

La población del segundo contorno de la ciudad, creció en forma más moderada ya que en este lapso paso de 385,000 a 1,380,000 habitantes, es decir creció alrededor de 1 millón de habitantes.

Por lo que el crecimiento explosivo se dio en el tercer contorno, integrado casi en su totalidad por los municipios del Estado de México, con la excepción de la delegación de Milpa Alta, cuyo crecimiento paso de 1970 a 2000 de 33,000 a 96,744 habitantes.

El crecimiento de la zona metropolitana de la ciudad de México, se combinó con el crecimiento periférico, por los efectos del crecimiento natural de la población y la inmigración, ya que alrededor de la mitad de esa población, tiene este origen.

No obstante, a pesar de que la inmigración en esa década decreció, dados los efectos de expulsión provocados por la economía de la ciudad de México, la ciudad mantuvo su crecimiento.

De tal manera que la Ciudad de México y su zona metropolitana<sup>44</sup> para el año 2000 se integra por el Distrito Federal, incluyendo las 16 delegaciones político administrativas, 28 municipios metropolitanos conurbados del Estado de México<sup>45</sup>, 30 municipios metropolitanos no conurbados del Estado de México<sup>46</sup>

---

<sup>44</sup> Cabe aclarar que la Ciudad de México se concibe como una región urbana, por lo cual se considera que se integra con los municipios continuos y contiguos a la ciudad. De ahí que se considere que se integre por los 59 municipios y las 16 delegaciones.

<sup>45</sup> Los municipios conurbados del Edo. de México son: 1) Acolman, 2) Atenco, 3) Atizapán de Zaragoza, 4) Coacalco de Berriozabal, 5) Cuautitlán, 6) Chalco, 7) Chicoloapan, 8) Chimalhuacán, 9) Ecatepec, 10) Huixquilucan, 11) Ixtapaluca, 12) Jaltenco, 13) Melchor Ocampo, 14) Naucalpan de Juárez, 15) Nezahualcóyotl, 16) Nextlalpan, 17) Nicolás Romero, 18) La Paz, 19) Tecámac, 20) Teoloyucan, 21) Tepotzotlán, 22) Texcoco, 23) Tlalnepantla de Baz, 24) Tultepec, 25) Tultitlán, 26) Zumpango, 27) Cuautitlán Izcalli y 28) Valle de Chalco Solidaridad.

y 1 municipio del Estado de Hidalgo, Tizayuca, lo que da una totalidad de 59 municipios metropolitanos y 16 delegaciones político administrativas del DF.

Además el crecimiento del sistema urbano de la región, se basó en la expansión y aparición de áreas metropolitanas y formación de centros urbanos, debido al efecto del crecimiento natural y de los flujos migratorios que caracterizó la expansión acelerada urbana, asociada a la formación y desarrollo de las zonas metropolitanas.

El crecimiento del subsistema urbano que forma parte de la región megalopolitana, creció tanto en su tamaño como en la formación de zonas metropolitanas de las principales ciudades que la forman. Por un lado, las zonas metropolitanas de las ciudades Puebla, Toluca, Cuernavaca y Cuautla aumentaron su tamaño notablemente y por el otro, se desarrollaron las zonas metropolitanas de Querétaro (1980), Pachuca (1980) y Tlaxcala (1995). Por lo que, se dio lugar a un pequeño conjunto de metrópolis en la región, que se caracterizan por un sistema policéntrico de ciudades que mantuvieron un elevado crecimiento, particularmente Toluca, 5.5%, Cuernavaca, 3.2%, Tlaxcala 4.7% y San Juan del Río, 4.9%.

De ahí que el sistema urbano de la región, se haya transformado de un sistema preeminente a uno policéntrico, en el que la Ciudad de México destaca como centro principal del país, además de desarrollarse grandes ciudades, mayores a 1 millón de habitantes, Puebla y Toluca y ciudades grandes como Querétaro y Cuernavaca, como se ilustran con los siguientes datos.

---

<sup>46</sup> Los municipios no conurbados del Edo de México son: 1) Amecameca, 2) Apaxco, 3) Atlautla, 4) Axapusco, 5) Ayapango, 6) Cocotitlán, 7) Coyotepec, 8) Chiautla, 9) Chiconcuac, 10) Ecatzingo, 11) Huehuetoca, 12) Hueypoxtla, 13) Isidro Fabela, 14) Jilotzingo, 15) Juchitepec, 16) Nopaltepec, 17) Otumba, 18) Ozumba, 19) Papalotla, 20) San Martín de las Pirámides, 21) Temamatla, 22) Temascalapa, 23) Tenango del Aire, 24) Teotihuacan, 25) Tepetlaoxtoc, 26) Tepetlixpa, 27) Tequisquiac, 28) Tezoyuca, 29) Tlalmanalco y 30) Villa del Carbón.

Población urbana del Sistema de Ciudades de la Región Megalopolitana 1940-2000 (Miles de habitantes)\*

Años	1940			1950			1960			1970			1980			1990			2000		
	Num	Pob	%	Num	Pob	%	Num	Pob	%	Num	Pob	%									
<b>Total</b>	5	1828	100	7	3326	100	8	5721	100	8	9806	100	8	15616	100	8	19305	100	8	23585	100
Ciudad de Mexico	1	1560	85	1	2872	86	1	4994	87	1	8623	88	1	12994	83	1	15227	79	1	18400	78
Puebla-Tlaxcala	1	139	8	1	227	7	1	376	7	1	629	6	1	1137	7	1	1686	9	1	1893	8
Pachuca	1	53	3	1	59	2	1	65	1	1	84	1	1	110	1	1	201	1	1	287	1
Toluca	1	43	2	1	53	2	1	89	2	1	150	2	1	597	4	1	827	4	1	1411	6
Queretaro	1	33	2	1	49	1	1	68	1	1	112	1	1	216	1	1	556	3	1	787	3
Cuernavaca				1	43	1	1	78	1	1	134	1	1	347	2	1	484	3	1	660	3
Cuautla				1	23	1	1	35	1	1	53	1	1	138	1	1	181	1	1	322	1
Tlaxcala				0	16	0	1	16	0	1	21	0	1	77	0	1	143	1	1	225	1

\* Con excepción de datos con cuatro cifras, los cuales se expresan en millones de habitantes

Fuente: Elaboraciones propias con base en el Apéndice estadístico, Garza Gustavo, La Urbanización de México en el siglo XXI.

De hecho este proceso de difusión económica y de interacción económico funcional entre el sistema urbano dio como resultado un nuevo fenómeno urbano - regional, la formación de una región megalopolitana, articulada por una mega-ciudad, que se caracteriza porque el ámbito de concentración de la población y de la actividad económica, no es sólo la zona metropolitana de la Ciudad de México, sino que se ha ampliado a los centros urbanos metropolitanos de la región.

De tal forma, que en la interacción económica de sus principales localidades urbanas de la región con su hinterland, se considera que se propicio la formación de las 5 zonas metropolitanas y varios núcleos urbanos independientes, que constituyen la región megalopolitana<sup>47</sup>.

De acuerdo al concepto de Megalópolis y de región económica establecidos, se concibe a la región megalopolitana, como la región económica conformada por un sistema de centros urbanos, mayoritariamente de carácter metropolitano, que interactúan económica y funcionalmente, separados entre sí pero próximos en distancia. Por su integración económica, se considera como una gran aglomeración económica, en la que la megalópolis regional establece el comportamiento económico del sistema económico de la región en su conjunto, articulado por el territorio económico dado por el sistema urbano y las redes de transporte y comunicación<sup>48</sup> que lo vinculan.

Los efectos de expansión y dispersión del crecimiento metropolitano, se han extendido conjuntamente con sus corredores hacia Toluca-Lerma, Puebla-Tlaxcala, Cuernavaca, Pachuca- Tizayuca, Querétaro-San Juan del Río, generándose relaciones económico - funcionales, que se caracterizan por la

<sup>47</sup> Las zonas metropolitanas que integran la Corona Regional son: Puebla-Tlaxcala, Cuernavaca, Toluca, Pachuca y Querétaro; destacan además como centros urbanos: Cuautla, en Puebla, los nodos regionales que forman Tlaxcala, Atlixco, Apizaco y San Martín Texmelucan. En el caso de los núcleos urbanos independientes sobresalen los siguientes: Atlacomulco, Tepeaculco, Jilotepec-Tepeji-Tula, Tepozotlán-Huehuetoca - Zumpango, Piramides - Nopaltepec; Texcoco y Chalco - Amecameca.

<sup>48</sup> Cabe aclarar que la región económica además de caracterizarse por actividades económicas regionales, incluye actividades económicas locales, nacionales e internacionales.

especialización del centro regional en servicios y el resto en actividades industriales y sector primario.

De hecho, el centro regional se expande como una gran mancha de aceite, siguiendo los ejes de transporte y comunicación, impactando su área continua, propiciando a su vez la expansión del área y zona metropolitana a la vez que impulsa el desarrollo de los centros urbanos de su área de influencia. Este comportamiento se asume, como consecuencia del efecto combinado de su dispersión económica y de los procesos de concentración económicos locales, resultado de su industrialización y expansión de los servicios al consumidor del sistema de ciudades de la corona de la periferia regional.

No obstante, a pesar del proceso de dispersión económica del DF al Estado de México, la participación del valor agregado de la Ciudad de México, continúa ocupando la primera posición en la región. En el año 2000, la Ciudad participó con el 74% del total, no obstante haber reducido en un 11% su participación de 1975. Dicha reducción, fue compensada al aumentar en esa misma proporción el valor agregado de las ciudades de la región. La Ciudad de Puebla aumenta su participación en un 7%, Tlaxcala en un 2%, Cuernavaca en 1% y el restante 1% se distribuye entre el resto de las ciudades, como se observa en los siguientes datos.

**Participación en el Valor agregado total por Ciudad de la Región megalopolitana 1975-2000**

Ciudades	Miles de pesos constantes de 1993 y porcentajes												Promedio	
	1975	%	1980	%	1985	%	1990	%	1995	%	2000	%	1975-2000	%
Región Megalopolitana	1,250,388	100	1,301,108	100	1,918,336	100	1,089,722	100	1,640,397	100	1,898,743	100	1516449	100
Cd de México	1,062,012	85	1,137,629	87	1,684,112	88	852,109	78	1,298,882	79	1,412,516	74	1241210	82
Cd de Toluca	60,465	5	39,085	3	29,935	2	46,953	4	70,561	4	95,178	5	57029	4
Cd de Puebla-Tlaxcala	52,435	4	65,263	5	129,636	7	87,329	8	126,045	8	203,077	11	110631	7
Cd de Tlaxcala	3,568	0	3,833	0	10,337	1	2,407	0	19,494	1	31,363	2	11833	1
Cd de Apizaco	4,739	0	1,291	0	2,291	0	975	0	4,864	0	9,084	0	3874	0
Cd de Querétaro	44,396	4	25,738	2	23,282	1	28,278	3	40,969	2	72,848	4	39252	3
Cd de Cuernavaca	13,088	1	19,831	2	16,898	1	50,468	5	49,766	3	41,278	2	31888	2
Cd de Cuautla	1,503	0	2,155	0	745	0	2,603	0	6,324	0	6,589	0	3320	0
Cd de Pachuca	3,951	0	5,865	0	1,418	0	4,041	0	8,366	1	8,822	0	5411	0
Cd de Tula	4,231	0	420	0	19,681	1	14,559	1	15,125	1	17,988	1	12001	1

Fuente: Elaboraciones propias con base en los censos de 1975,1980,1985,1990,1995 y 2000.

De 1975 al año 2000, la reducción del valor agregado de la ciudad de México se debió esencialmente a la disminución del valor agregado manufacturero, ya que se redujo en un 25%, proporción en que aumento la participación en el valor agregado de las ciudades del área de influencia, destacando dichos cambios en las ciudades de Puebla, Toluca, Querétaro, Tlaxcala y Cuernavaca.

**Participación en el Valor agregado Manufacturero por Ciudad de la Región megalopolitana**

**1975-2000**

**Miles de pesos constantes de 1993 y porcentajes**

	1975	%	1980	%	1985	%	1990	%	1995	%	2000	%
Región Megalopolitana	659,099	100	811462	100	592989	100	656412	100	778575	100	864307	100
Cd de México	560,095	85	687099	85	442248	75	479152	73	558223	72	516875	60
Cd de Toluca	28,198	4	30376	4	29935	5	38502	6	55472	7	73818	9
Cd de Puebla-Tlaxcala	38,150	6	48850	6	51120	9	60884	9	70500	9	144724	17
Cd de Tlaxcala	1,655	0	3274	0	10337	2	0	0	14385	2	25005	3
Cd de Apizaco	531	0	761	0	2291	0	0	0	3392	0	7125	1
Cd de Querétaro	14,799	2	21975	3	23282	4	21677	3	24514	3	50218	6
Cd de Cuernavaca	9,795	1	14154	2	16898	3	41890	6	35709	5	27124	3
Cd de Cuautla	478	0	698	0	745	0	738	0	1707	0	2692	0
Cd de Pachuca	1,804	0	4275	1	1418	0	1126	0	3056	0	2643	0
Cd de Tula	3,595	1	0	0	14713	2	12444	2	11617	1	14082	2

No obstante, la Ciudad de México destaca por el crecimiento en la participación del valor agregado de los servicios en el periodo de 1975-2000, ya que paso del 66% al 91%, como se observa en los siguientes datos.

**Participación en el Valor agregado Servicios por Ciudad de la Región megalopolitana 1975-2000**

**Miles de pesos constantes de 1993 y porcentajes**

Ciudades	1975	%	1980	%	1985	%	1990	%	1995	%	2000	%
Región Megalopolitana	157,506	100	242561	100	1037666	100	149605	100	419804	100	509091	100
Cd de México	104,100	66	230738	95	954419	92	131835	88	372743	89	460820	91
Cd de Toluca	28,198	18	2037	1	0	0	1506	1	5847	1	7180	1
Cd de Puebla-Tlaxcala	3,214	2	4608	2	78278	8	8583	6	21595	5	18608	4
Cd de Tlaxcala	1,655	1	246	0	0	0	520	0	1612	0	1920	0
Cd de Apizaco	3,840	2	190	0	0	0	163	0	401	0	729	0
Cd de Querétaro	14,799	9	1186	0	0	0	2174	1	6998	2	8781	2
Cd de Cuernavaca	807	1	2187	1	0	0	2675	2	5979	1	6246	1
Cd de Cuautla	293	0	655	0	0	0	559	0	1371	0	1360	0
Cd de Pachuca	398	0	607	0	0	0	1051	1	1925	0	2059	0
Cd de Tula	201	0	107	0	4969	0	540	0	1332	0	1387	0

Fuente: Elaboraciones propias con base en los censos de 1975,1980,1985,1990,1995 y 2000.

La importancia de los servicios en la Ciudad de México, no solo destaca por su elevada participación, sino por su especialización en los servicios al productor, tanto nacional como regional, mientras que el resto de ciudades de la región en su mayor parte basan su especialización en servicios al consumidor.

Se estima que de 1960 a 1998, el comercio y los servicios al productor en el país, aumentaron del 31% al 54%, mientras que en la ciudad de México lo hicieron del 37% al 64%. Además, destaca la Ciudad de México por aportar el 38% de los servicios al productor, que conjuntamente con la participación del resto de las ciudades de la región ascienden a 43%<sup>49</sup>.

<sup>49</sup> Ver Garza Gustavo, Macroeconomía del Sector Servicios en la Ciudad de México, 1960-1998, Publicado en el N° 55 del 2005 de la revista Estudios Demográficos y urbanos de El Colegio de México.

### 4.3 Tendencias de la Concentración económica de 1940-2000

#### 4.3.1 Comportamiento de la región a nivel nacional

Las tendencias de la concentración económica regional en el periodo muestran comportamientos definidos, los cuales se caracterizan por dos momentos, el primero corresponde a un periodo de crecimiento de la concentración del PIB, PEA, Población urbana en la región megalopolitana de 1940 a 1970 y el segundo, a un ligero decrecimiento de 1980 a 2000.

De 1940 al año 2000, el producto interno bruto del país paso de 86.3 a 1474.7 millones de pesos, valorizados a precios constantes de 1993, por lo que se multiplico 17 veces, mientras que el de la región pasó de 37.7 a 619.7 millones de pesos, multiplicándose 16 veces. No obstante, la participación en el producto nacional de la región se redujo ligeramente del 44% al 42% de 1940 al 2000, como se observa en los siguientes datos.

Participación del PIB Megalopolitano en el Nacional  
1940-2000 (Millones de pesos de 1993)

Año	Nacional	Región	%
1940	86,318	37,655	43.6
1950	153,980	62,347	40.5
1960	278,445	128,217	46.0
1970	520,462	223,990	43.0
1980	855,298	370,592	43.3
1993	1,155,132	489,992	42.4
2000	1,474,726	619,071	42.0

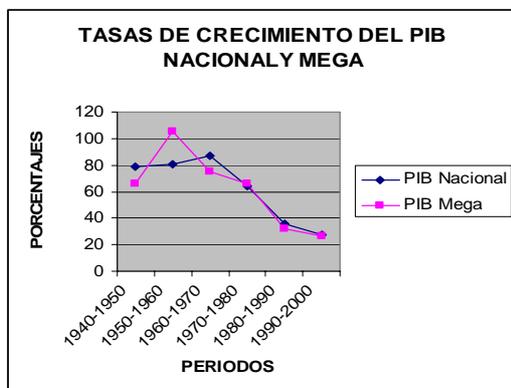
La dinámica del crecimiento económico de la región megalopolitana, también es muy semejante al nacional, salvo el periodo de 1950-1960, que corresponde a su mayor crecimiento, con una tasa del 106% mientras que la nacional solo fue de 80.8%. No obstante, el comportamiento es muy similar, ya que el crecimiento medio en el periodo en ambos, fue del 62%, como se puede observar en los siguientes datos.

Tasas de crecimiento del PIB Megalopolitano y Nacional  
1940-2000 (Porcentajes)

Año	Nacional	Región
1940-1950	78	66
1950-1960	81	106
1960-1970	87	75
1970-1980	64	65
1980-1993	35	32
1993-2000	28	26
Tasa media	62	62

Además la tendencia del crecimiento económico nacional y en la región megalopolitana es también similar por periodos. De 1940-1970, que se

caracteriza por un periodo de rápido crecimiento económico, donde la tasa de crecimiento nacional paso del 78% al 87% y la regional paso del 66% al 75%. Por su parte, el periodo de 1970-2000, corresponde al de decrecimiento económico, ya que las tasas descendieron nacionalmente del 64% al 28% y regionalmente del 66% al 26%, como se muestra en el siguiente gráfico:

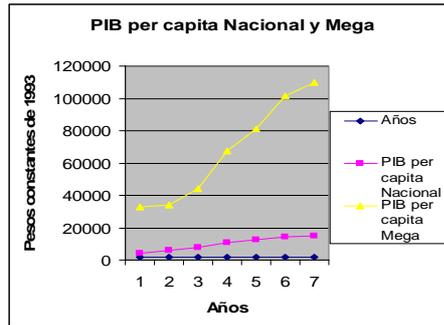


No obstante, a pesar de mantenerse en el periodo la participación de la región en el producto interno del país con un ligero descenso y haber disminuido su tasa de crecimiento, los ingresos de los residentes de la región son superiores y muestran una tendencia creciente, comparados con los del país en su conjunto. La región obtiene el mayor producto per cápita, el cual presenta una tendencia creciente. Además, se caracteriza prácticamente por mantener las mismas diferencias relativas en el año 2000, que las que existían en el año de 1940. El producto per capita anual de la región en el año 2000 ascendió a \$38,966, 2.6 veces mayor que el nacional, que fue de \$15,147, dichas diferencias se mantienen desde al año 1940, aunque disminuyen ligeramente, como lo muestran los datos siguientes.

**PIB per capita por Entidad Federativa de la Región Megalopolitana de 1940-2000 (Pesos de 1993)**

Año	Nacional	Región	Veces
1940	4,393	16,453	3.7
1950	5,973	15,757	2.6
1960	7,973	21,340	2.7
1970	10,792	20,868	1.9
1980	12,795	24,360	1.9
1993	13,466	33,146	2.5
2000	15,147	38,966	2.6

La tendencia creciente del producto per capita de la región mega, se muestra claramente en las diferencias de las pendientes de los datos nacional y regional, como se ilustra en el siguiente diagrama.



En el caso del empleo, medido aproximadamente por la población económicamente activa, la región destaca por un aumento constante de su participación al pasar del 31% al 35% del total, como se observa en los siguientes datos:

**Participación de la PEA regional en el País  
1940-2000  
(Millones)**

Año	Pea Nal	Pea Reg	%
1940	5.9	1.8	31
1950	8.3	2.6	31
1960	11.3	3.6	32
1970	13.0	4.6	35
1980	22.0	8.0	36
1990	23.4	8.2	35
2000	33.7	11.8	35

No obstante, el aumento del empleo se debe fundamentalmente al aumento de la actividad primaria, puesto que el empleo manufacturero y los servicios reducen su participación en forma relativa, como se muestra en los siguientes datos.

**Participación de la Región en la PEA  
Manufacturera del país de 1940-2000**

<b>Año</b>	<b>PEA Nacional</b>	<b>PEA Mega</b>	<b>%</b>
1940	0.8	0.3	38
1950	1.5	0.6	40
1960	2.2	1.0	45
1970	3.2	1.5	47
1980	4.5	2.2	49
1990	6.5	2.5	38
2000	9.4	3.3	35

**Participación Nacional de la Región en la PEA  
Servicios del país de 1940-2000**

<b>Año</b>	<b>PEA Nacional</b>	<b>PEA Mega</b>	<b>%</b>
1940	1.2	0.5	42
1950	2.0	0.9	45
1960	3.0	1.4	47
1970	4.4	2.0	45
1980	5.3	2.0	38
1990	10.8	4.3	40
2000	18.0	7.1	39

A pesar de la disminución en la participación relativa de la producción y el empleo de la región, destaca el aumento constante de la población, ya que a pesar del punto de inflexión hacia la baja de los datos, a partir del año de 1970, la participación de la población de la región en el país se incrementa al pasar en el periodo de 1940 al año 2000 del 30% al 34%, destacando que de 1970 al 2000, duplica su participación pasando del 16% al 33%.

**Participación en la población nacional de la región  
de 1940-2000**  
Millones

<b>Año</b>	<b>Población total Nacional</b>	<b>Población total Regional</b>	<b>%</b>
1940	20	6	30
1950	26	8	31
1960	35	11	31
1970	48	16	33
1980	67	24	36
1990	81	27	33
2000	98	33	34

No obstante, la participación relativa de la población urbana de la región disminuye del 43% al 38%, lo que es indicativo del avance de la urbanización en otras partes del país, ya que lo hace de manera sistemática a partir del año de 1940.

**Participación en la población nacional urbana de la región  
de 1940-2000**

Millones

<b>Año</b>	<b>Población Urbana Nacional</b>	<b>Población Urbana Regional</b>	<b>%</b>
1940	7	3	43
1950	11	4	36
1960	18	7	39
1970	28	11	39
1980	44	19	43
1990	58	22	38
2000	73	28	38

Esta disminución relativa de la región, se asocia a la expansión urbana de este periodo del país. En 1940, existían 6 ciudades<sup>50</sup> que concentraban 1, 846 000 habitantes, la mayoría pequeñas, 4, menores de 100 000 habitantes. La mayor ciudad correspondía a la ciudad de México con una población de 1 560 000 hab., es decir el 85% de la población de las ciudades, se concentraba en la Ciudad de México. Para el año 2000, existían 362 ciudades con una población de 60 935 000 hab., de las cuales la mayoría de las ciudades correspondían a ciudades pequeñas, 290 aportaban 9.5 millones de hab. La mayor ciudad seguía siendo la ciudad de México, con alrededor de 18 millones de habitantes, es decir el 30% de la población de ciudades concentrada en una ciudad.

#### 4.3.2 Tendencias intra-regionales

Las tendencias de la concentración económica al interior de la región en el periodo muestran cambios significativos en las entidades federativas, principalmente entre la reducción de la participación relativa del DF en la concentración del PIB, PEA y Población urbana con respecto al Edo., de México y Puebla. Además del aumento más que significativo del resto de las entidades federativas de la región, lo que muestra una tendencia de dispersión del DF al resto de las entidades de la región. No obstante, gran parte de esta dispersión se ha hecho hacia la zona conurbada del Estado de México, lo que ha ocasionado que la Ciudad de México continúe teniendo la máxima primacía urbana con respecto al resto de ciudades de la región y del país.

Este comportamiento de la población urbana se sustenta en el importante aumento de la participación del PIB regional del Estado de México. El ligero descenso relativo en un 2% de la participación nacional del PIB regional de 1940-2000, contrasta con la importante reducción que presenta el DF y el considerable aumento de la producción del Estado de México.

---

<sup>50</sup> Bajo el criterio que una ciudad cuenta con una población de 15,000 habitantes como mínimo.

El Distrito Federal desciende en su participación relativa en el periodo, pasando del 77% al 54% del total, es decir en un 23% de 1940 al año 2000. Dicha reducción, en su mayor parte es desplazada hacia el Estado de México, ya que aumento su participación en ese mismo periodo del 6% al 26%, lo que implica un crecimiento del 20%. El restante 3% es captado respectivamente por los Estados de Puebla 2%, Querétaro 1% y Morelos 1%, destacando Hidalgo por su reducción relativa en un 2% y Tlaxcala, por mantener su participación en el 1%, como se observa en los siguientes datos:

Participación del PIB por Entidad Federativa de la Región Megalopolitana de 1940-2000  
(Millones de pesos de 1993)

Año	PIB MEGA	PIB DF	PIB MEX	PIB PUE	PIB QRO	PIB MOR	PIB HGO	PIB TLX
1940	37,655	28,916	2,424	2,298	1,213	669	1,702	433
1950	62,347	48,065	4,282	5,170	713	1,286	2,199	630
1960	128,217	103,943	10,631	6,404	1,132	2,134	3,170	801
1970	223,990	143,453	44,859	16,887	4,139	5,625	6,951	2,076
1980	370,592	215,125	93,548	27,738	8,095	9,245	12,931	3,910
1993	489,992	276,462	119,494	37,336	16,225	17,190	17,425	5,860
2000	619,071	334,770	158,558	50,601	25,401	20,733	21,014	7,994

Participación del PIB por Entidad Federativa de la Región Megalopolitana de 1940-2000  
(Porcentajes)

Año	PIB MEGA	PIB DF	PIB MEX	PIB PUE	PIB QRO	PIB MOR	PIB HGO	PIB TLX
1940	100	77	6	6	3	2	5	1
1950	100	77	7	8	1	2	4	1
1960	100	81	8	5	1	2	2	1
1970	100	64	20	8	2	3	3	1
1980	100	58	25	7	2	2	3	1
1993	100	56	24	8	3	4	4	1
2000	100	54	26	8	4	3	3	1

No obstante, el desplazamiento en la participación del PIB, disminuye si se considera como unidades las principales Ciudades de la región. La participación de la Ciudad de México, incluyendo la zona metropolitana se reduce en 11%, al reducir su participación del 85% al 74% del PIB total de la región por Ciudad. Destaca también la ciudad de Puebla por aumentarla en un 7% en el periodo.

Participación del PIB Total por Ciudad de la Región Mega 1975-2000  
(Porcentajes)

Año	Cd México	Cd Toluca	Cd Puebla	Cd Tlaxcala	Cd Querétaro	Cd Cuer	Cd Pach
1975	85	5	4	0.3	4	1	0.3
1980	87	3	5	0.3	2	2	0.5
1985	88	2	7	0.5	1	1	0.1
1990	78	4	8	0.2	3	5	0.4
1995	79	4	8	1.2	2	3	0.5
2000	74	5	11	2	4	2	0.5

La disminución en la participación del PIB de la Ciudad de México se debió a la disminución del PIB manufacturero, ya que disminuyo en un 25%, al pasar del 85% al 60%. Por otra parte, aumenta significativamente la participación del PIB manufacturero en la Ciudad de Puebla en casi 10% y en el resto de las ciudades de la región, con excepción de Pachuca.

**Participación del PIB Manufacturero por Ciudad de la Región Mega 1975-2000  
(Porcentajes)**

<b>Año</b>	<b>Cd México</b>	<b>Cd Toluca</b>	<b>Cd Puebla</b>	<b>Cd Tlaxcala</b>	<b>Cd Querétaro</b>	<b>Cd Cuer</b>	<b>Cd Pach</b>
<b>1975</b>	85	4.3	5.8	0.3	2.2	1.5	0.3
<b>1980</b>	85	3.7	6.0	0.4	2.7	1.7	0.5
<b>1985</b>	75	5.0	8.6	1.7	3.9	2.8	0.2
<b>1990</b>	73	5.9	9.3	0.0	3.3	6.4	0.2
<b>1995</b>	72	7.1	9.1	1.8	3.1	4.6	0.4
<b>2000</b>	60	8.5	16.7	2.9	5.8	3.1	0.3

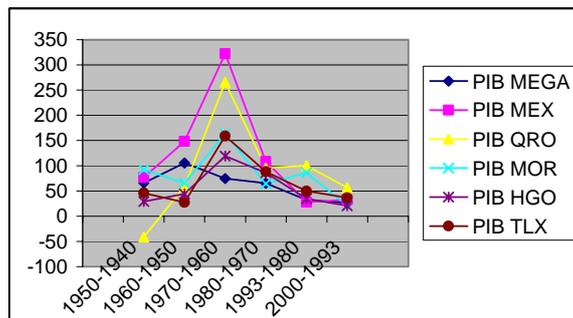
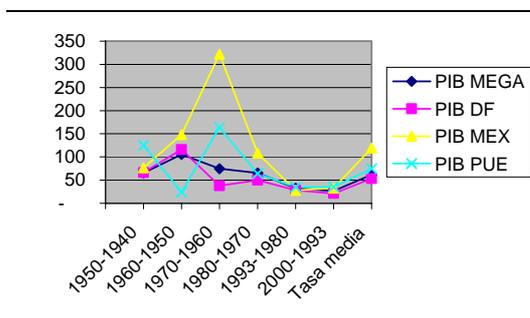
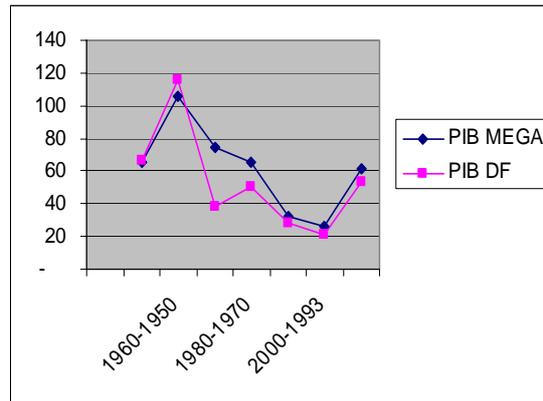
Por otra parte, la participación del PIB de servicios aumenta significativamente en la Ciudad de México, ya que en el periodo pasa del 66% al 91%.

**Participación del PIB de Servicios por Ciudad de la Región Mega 1975-2000  
(Porcentajes)**

<b>Año</b>	<b>Cd México</b>	<b>Cd Toluca</b>	<b>Cd Puebla</b>	<b>Cd Tlaxcala</b>	<b>Cd Querétaro</b>	<b>Cd Cuer</b>	<b>Cd Pach</b>
<b>1975</b>	66	18	2.0	1.1	9.4	0.5	0.3
<b>1980</b>	95	0.8	2.0	0.1	0.5	0.9	0.3
<b>1985</b>	92	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>1990</b>	88	1.0	2.0	0.3	1.5	1.8	0.7
<b>1995</b>	89	1.4	2.0	0.4	1.7	1.4	0.5
<b>2000</b>	91	1.4	2.0	0.4	1.7	1.2	0.4

De ahí, que las tendencias en el comportamiento de la producción por ciudades se caracterice por un lado por el desplazamiento de la producción manufacturera de la Ciudad de México al resto de las ciudades de la región, destacando por su importancia la Ciudad de Puebla. Por el otro lado, destaca el aumento más que significativo de la producción de servicios en la Ciudad de México, lo que muestra la refuncionalización de la producción manufacturera y de los servicios en la región entre el centro regional orientado a los servicios y su área de influencia hacia la manufactura.

Por otra parte, la dinámica del crecimiento a nivel intra-regional difiere significativamente en la región en su conjunto, ya que mientras el crecimiento del PIB del DF es muy semejante al de la Región Mega, el resto de las entidades presenta crecimientos del producto superiores a ambos.



Las diferencias en la dinámica del crecimiento del PIB por entidad federativa se deben a las desigualdades en los ritmos de crecimiento económico. Debido a que en el periodo 1975-2000, la tasa media del DF fue de 53%, mientras que la del Edo., de México fue del 119%, con el mayor ritmo de crecimiento, siguiéndole en importancia: Querétaro, Morelos, Puebla, Tlaxcala e Hidalgo con tasas superiores al DF.

PIB por Entidad Federativa de la Región Megalopolitana de 1940-2000  
(Tasas de crecimiento)

Año	PIB MEGA	PIB DF	PIB MEX	PIB PUE	PIB QRO	PIB MOR	PIB HGO	PIB TLX
1950-1940	66	66	77	125	41	92	29	46
1960-1950	106	116	148	24	59	66	44	27
1970-1960	75	38	322	164	266	164	119	159
1980-1970	65	50	109	64	96	64	86	88
1993-1980	32	29	28	35	100	86	35	50
2000-1993	26	21	33	36	57	21	21	36
Tasa media	62	53	119	74	89	82	56	68

No obstante, a pesar de reducir la participación del Distrito Federal en el PIB regional, los ingresos de esa entidad en el periodo de 1940-2000, son muy superiores al resto de las entidades federativas de la región. Para el año 2000 son entre 5 y 3 veces superiores al resto de las entidades federativas que integran la región.

**PIB per capita por Entidad Federativa de la Región Megalopolitana de 1940-2000**  
Pesos de 1993

Año	PIB MEGA	PIB DF	PIB MEX	PIB PUE	PIB QRO	PIB MOR	PIB HGO	PIB TLX
1940	6,698	16,453	2,115	1,775	4,957	3,661	2,205	1,932
1950	8,031	15,757	3,075	3,180	2,493	4,715	2,586	2,216
1960	11,844	21,340	5,602	3,245	3,189	5,526	3,188	2,312
1970	14,059	20,868	11,703	6,733	8,525	9,130	5,822	4,935
1980	15,747	24,360	12,367	8,286	10,945	9,761	8,356	7,025
1993	17,091	33,146	11,168	8,506	14,157	13,297	8,777	7,176
2000	18,821	38,966	12,119	9,980	18,118	13,351	9,417	8,311

Número de veces que el PIB per capita del DF es mayor que el resto de las Entidades Federativas (1940-2000)

Año	PIB MEX	PIB PUE	PIB QRO	PIB MOR	PIB HGO	PIB TLX
1940	8	9	3	4	7	9
1950	5	5	6	3	6	7
1960	4	7	7	4	7	9
1970	2	3	2	2	4	4
1980	2	3	2	2	3	3
1993	3	4	2	2	4	5
2000	3	4	2	3	4	5

Los mayores ingresos per capita coinciden con las entidades federativas que participan con la mayor parte del empleo regional. El DF y el Edo., de Mex, destacan por su mayor participación en el empleo total. A pesar de que el DF en forma relativa se redujo su contribución en un 5%, al pasar del 35% al 30% en el periodo de 1940-2000. Por su parte, el Edo., de México presenta una tendencia contraria, ya que aumenta su participación en un 19%, al pasar en el mismo periodo del 19% al 38%. Por otra parte, destacan Puebla e Hidalgo por sus disminuciones relativas, de alrededor de un 7% en ambos casos en el periodo, como se observa en los siguientes datos.

### Población Económicamente Activa Total por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000

ANO	NACIONAL	REGION	DF	MEX	PUE	QRO	MOR	HGO	TLX
1940	5,858,477	1,760,721	610,115	335,733	389,611	74,605	54,436	229,070	67,151
1950	8,345,231	2,631,908	1,109,428	435,977	542,364	90,599	91,091	272,092	90,357
1960	11,253,287	3,641,963	1,747,677	580,795	656,097	111,383	124,232	312,913	108,866
1970	12,955,057	4,609,787	2,230,986	991,773	679,704	128,084	170,877	301,930	106,433
1980	22,066,656	8,012,679	3,312,581	2,410,236	1,081,573	224,395	303,838	505,091	174,965
1990	23,408,588	8,157,374	2,884,807	2,860,976	1,084,316	288,994	348,357	493,315	196,609
2000	33,730,210	11,798,785	3,582,781	4,462,361	1,665,521	479,980	550,831	728,726	328,585

Fuente: Elaboraciones propias con base en los censos de población de 1940-2000

### Población Económicamente Activa Total por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000

(Porcentajes)

ANO	REGION	DF	MEX	PUE	QRO	MOR	HGO	TLX
1940	100	35	19	22	4	3	13	4
1950	100	42	17	21	3	3	10	3
1960	100	48	16	18	3	3	9	3
1970	100	48	22	15	3	4	7	2
1980	100	41	30	13	3	4	6	2
1990	100	35	35	13	4	4	6	2
2000	100	30	38	14	4	5	6	3

Los cambios en la participación relativa del empleo regional del DF y del Edo., de México, se deben al desplazamiento del empleo de la manufactura y los servicios del DF al Edo., de México. En el periodo, el empleo manufacturero del DF paso del 63% al 24%, es decir esta entidad redujo su participación en casi un 40%, mientras que el Edo. de México, la aumento en 33% y el resto de las entidades, salvo puebla, aportaron un 6% restante. Lo que muestra la tendencia de la dispersión del empleo manufacturero del DF al resto de las entidades de la región.

**Población Económicamente Activa Manufacturera por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000**

ANO	NACIONAL	REGION	DF	MEX	PUE	QRO	MOR	HGO	TLX
1940	605,516	249,580	157,031	24,494	38,720	6,396	2,803	13,189	6,947
1950	1,074,759	480,969	321,481	40,647	68,580	9,409	7,258	22,033	11,561
1960	1,575,201	770,075	542,076	88,506	75,931	9,528	12,202	27,661	14,171
1970	2,169,074	1,091,330	665,486	246,493	92,244	16,316	21,679	30,966	18,146
1980	2,575,124	1,169,373	407,001	505,855	120,031	39,381	29,078	42,452	25,575
1990	4,517,706	1,873,439	613,685	811,269	192,628	73,315	56,378	76,044	50,120
2000	6,418,391	2,326,460	551,423	998,583	346,389	125,175	80,951	131,136	92,803

Fuente: Elaboraciones propias con base en los censos de población de 1940-2000

**Población Económicamente Activa Manufacturera por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000**

(Porcentajes)

ANO	REGION	DF	MEX	PUE	QRO	MOR	HGO	TLX
1940	100	63	10	16	3	1	5	3
1950	100	67	8	14	2	2	5	2
1960	100	70	11	10	1	2	4	2
1970	100	61	23	8	1	2	3	2
1980	100	35	43	10	3	2	4	2
1990	100	33	43	10	4	3	4	3
2000	100	24	43	15	5	3	6	4

En el caso del empleo de los servicios, también se presenta en la región una tendencia semejante al manufacturero. El DF desciende su participación en la generación del empleo regional en un 34% en el periodo, al pasar del 75% al 41% de la región mientras que el Edo., de México aumenta su participación en un 28% al pasar del 7% al 35% en la generación de empleos de servicios. Además, el resto de las entidades federativas, también presentan aumentos modestos del empleo de servicios que representan alrededor del 7%, faltante, destacando el aumento de Morelos.

**Población Económicamente Activa Servicios por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000**

ANO	NACIONAL	REGION	DF	MEX	PUE	QRO	MOR	HGO	TLX
1940	607,427	300,674	226,757	20311	25651	4636	4399	15592	3328
1950	998,550	484,648	370,381	26264	43325	7320	9685	22141	5532
1960	1,548,904	760,965	598,728	48267	55148	9639	16636	24554	7993
1970	2,564,782	1,225,180	868,192	178,849	83,884	18,790	33,988	30,182	11,295
1990	6,617,704	2,681,813	1,285,928	846,503	217,027	76,526	111,809	101,148	42,872
2000	9,586,132	3,750,644	1,522,173	1,325,224	357,446	131,891	178,017	165,451	70,442

Fuente: Elaboraciones propias con base en los censos de población de 1940-2000

Población Económicamente Activa Servicios por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000  
(Porcentajes)

AÑO	REGION	DF	MEX	PUE	QRO	MOR	HGO	TLX
1940	100	75	7	9	2	1	5	1
1950	100	76	5	9	2	2	5	1
1960	100	79	6	7	1	2	3	1
1970	100	71	15	7	2	3	2	1
1990	100	48	32	8	3	4	4	2
2000	100	41	35	10	4	5	4	2

Es de destacar las diferencias en cuanto a las tendencias de la producción y el empleo en el caso de los servicios en la Ciudad de México. A pesar de la importante contribución a la economía de la Ciudad, la participación de los servicios, muestra un descenso considerable al pasar de 1940 al año 2000 del 75% al 41%. No obstante, la Ciudad de México destaca por la elevada participación en el empleo del sector informal, el cual no se registra oficialmente, ya que se estima que alrededor del 40 % del empleo de ese sector<sup>51</sup>, se concentra en la ciudad de México, aportando casi 2 millones de empleos adicionales, la mayoría en servicios de baja productividad.

De hecho, la importancia del empleo formal e informal en el DF y en el Edo., de México de la región, se refleja en la elevada participación en la población total, ya que la población de la región se multiplicó 6 veces de 1940 al año 2000, mientras que en ese periodo, la del país en su conjunto lo hizo 5 veces. No obstante, el mayor crecimiento de la población se dio en una proporción mayor a la región en las entidades federativas del Edo., de México, Morelos y Querétaro mientras que el DF se comportó de manera similar al del país y el resto de las entidades federativas de la región por debajo.

Población total por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000

AÑO	NACIONAL	REGION	DF	MEX	PUE	QRO	MOR	HGO	TLX
1940	19,648,562	5,621,513	1,757,530	1,146,034	1,294,620	244,737	182,711	771,818	224,063
1950	25,779,262	7,762,920	3,050,442	1,392,623	1,625,830	286,238	272,842	850,394	284,551
1960	34,923,129	10,825,170	4,870,876	1,897,851	1,973,837	355,045	386,264	994,598	346,699
1970	48,225,238	15,931,701	6,874,165	3,833,185	2,508,226	485,523	616,119	1,193,845	420,638
1993	85,781,076	28,670,363	8,340,840	10,699,503	4,389,238	1,146,081	1,292,748	1,985,332	816,621
2000	97,361,711	32,893,206	8,591,309	13,083,359	5,070,346	1,402,010	1,552,878	2,231,392	961,912
Veces	5	6	5	11	4	6	8	3	4

Este crecimiento de la población, se tradujo en cambios considerables de la participación relativa de la población por entidad federativa, sobre todo en el DF, Puebla y Edo., de México, dado que las dos primeras entidades federativas redujeron su participación, mientras el Edo., de México la duplicó, pasando del 20% al 40% en el total del periodo.

<sup>51</sup> INEGI, La ocupación en el sector no estructurado en México, 1995-2003

## Población total por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000

(Porcentajes)

AÑO	REGION	DF	MEX	PUE	QRO	MOR	HGO	TLX
1940	100	31	20	23	4	3	14	4
1950	100	39	18	21	4	4	11	4
1960	100	45	18	18	3	4	9	3
1970	100	43	24	16	3	4	7	3
1990	100	29	37	15	4	5	7	3
2000	100	26	40	15	4	5	7	3

No obstante, el comportamiento de la población urbana de la región, presenta cambios mucho más significativos que los de la población en su conjunto. A pesar de que la población urbana de la región se multiplicó 15 veces mientras que la del país lo hizo 19 veces. Sin embargo, en todas las entidades federativas el aumento de la población sobrepasó muy por encima al del país, salvo el del DF que desde 1940 ya contribuía de manera significativa a la población urbana de la región.

La población urbana del Estado de México se multiplicó 260 veces en el periodo de 1940 al año 2000, siguiéndole en importancia Tlaxcala, Querétaro, Morelos, Puebla e Hidalgo.

## Población Urbana por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000

AÑO	NACIONAL	REGION	DF	MEX	PUE	QRO	MOR	HGO	TLX
1940	3,927,694	1,861,997	1,559,782	43,429	171,803	33,629	0	53,354	0
1950	7,198,360	3,411,646	2,899,991	53,481	265,477	49,440	66,070	77,187	0
1960	12,746,685	5,721,856	4,707,153	322,235	401,972	69,058	112,011	93,722	15,705
1970	20,547,548	9,570,155	6,676,219	1,668,134	690,241	128,665	230,481	121,381	55,034
1990	45,069,820	18,604,005	8,154,629	6,895,742	1,640,258	475,682	672,301	497,562	267,831
2000	72,759,822	27,491,391	8,584,919	11,304,410	3,466,511	948,872	1,328,722	1,102,694	755,263
Veces	19	15	6	260	20	28	20	21	48

El dinamismo del crecimiento de la población urbana de las entidades federativas de la región, propiciaron cambios significativos en su participación regional. En el periodo de 1940-2000, el DF redujo su participación relativa del 84% al 31% de la región mientras que el Edo., de México la aumentó del 2% al 41% y Puebla del 5 al 13%. Además el resto de las entidades federativas presentan aumentos de su participación relativa en la población urbana regional.

## Población Urbana por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000

(Porcentajes)

ANO	REGION	DF	MEX	PUE	QRO	MOR	HGO	TLX
1940	100	84	2	9	2	-	3	-
1950	100	85	2	8	1	2	2	-
1960	100	82	6	7	1	2	2	0
1970	100	70	17	7	1	2	1	1
1990	100	44	37	9	3	4	3	1
2000	100	31	41	13	3	5	4	3

Esta acelerada expansión de la población urbana al interior de la región, se caracterizó además por un desarrollo urbano de tipo metropolitano en las principales ciudades de la región y por el desarrollo de la ciudad de México como una megalópolis. En el año 2000 alcanzó más de 18 millones de habitantes, sobresaliendo por el mayor peso poblacional de su zona metropolitana.

Además de destacar la Ciudad de Puebla y Toluca, como grandes ciudades por tener poblaciones mayores a 1 millón de habitantes y Cuernavaca, Pachuca, Querétaro, Tlaxcala como ciudades medias, por tener menos de 1 millón y más de 100 000 habitantes.

Población urbana del Sistema de Ciudades de la Región Megalopolitana 1940-2000 (Miles de habitantes)\*

Años	1940			1950			1960			1970			1980			1990			2000		
	Num	Pob	%	Num	Pob	%	Num	Pob	%	Num	Pob	%									
<b>Total</b>	5	1828	100	7	3326	100	8	5721	100	8	9806	100	8	15616	100	8	19305	100	8	23585	100
Ciudad de México	1	1560	85	1	2872	86	1	4994	87	1	8623	88	1	12994	83	1	15227	79	1	18400	78
Puebla-Tlaxcala	1	139	8	1	227	7	1	376	7	1	629	6	1	1137	7	1	1686	9	1	1893	8
Pachuca	1	53	3	1	59	2	1	65	1	1	84	1	1	110	1	1	201	1	1	287	1
Toluca	1	43	2	1	53	2	1	89	2	1	150	2	1	597	4	1	827	4	1	1411	6
Querétaro	1	33	2	1	49	1	1	68	1	1	112	1	1	216	1	1	556	3	1	787	3
Cuernavaca				1	43	1	1	78	1	1	134	1	1	347	2	1	484	3	1	660	3
Cuautla				1	23	1	1	35	1	1	53	1	1	138	1	1	181	1	1	322	1
Tlaxcala						0	1	16	0	1	21	0	1	77	0	1	143	1	1	225	1

\* Con excepción de datos con cuatro cifras, los cuales se expresan en millones de habitantes

Fuente: Elaboraciones propias con base en el Apendice estadístico, Garza Gustavo, La Urbanización de México en el siglo XXI.

El sistema urbano de la región se caracteriza por su elevada primacía urbana con base en la Ciudad de México, a pesar de que a partir del año de 1970 alcanza su máximo valor, 14 veces más grande que la segunda ciudad que le sigue en importancia. No obstante, desciende el valor del índice de primacía, la Ciudad de México es aún 10 veces mayor que la Ciudad de Puebla, que es la segunda en importancia. Por otra parte, la primacía con respecto al resto de ciudades presenta una tendencia descendente, sin embargo aun las diferencias son muy significativas.

**Índice de primacía urbana de la Ciudad de México con respecto a las ciudades de la Región  
1940-2000**

Ciudades	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Puebla-Tlaxcala	11	13	13	14	11	9	10
Pachuca	29	49	77	103	118	76	64
Toluca	36	54	56	57	22	18	13
Queretaro	47	59	73	77	60	27	23
Cuernavaca		67	64	64	37	31	28
Cuautla		125	143	163	94	84	57
Tlaxcala			312	411	169	106	82

#### 4.3.3 Patrones de comportamiento agregado de la región

La región se caracteriza económicamente por el papel de la Ciudad de México por desempeñarse como centro regional y el resto de ciudades por su área de influencia. No obstante, se distinguen dos momentos, el primero, de concentración económica en el centro, basado en la expansión de la industria y los servicios de 1940 a 1970, que se muestra esencialmente por la elevada concentración económica del PIB, PEA, Población y Población urbana de la región. Lo que da lugar al surgimiento y desarrollo de un sistema urbano asimétrico, caracterizado por una elevada primacía de la Ciudad de México.

El segundo momento de 1980-2000, se distingue por un proceso de dispersión económica, hacia su área de influencia, basado en su desindustrialización y en su refuncionalización de los servicios a nivel nacional, mientras que el área de influencia se industrializa y desarrollan los servicios. Además, se presenta un considerable aumento de la población y de la población urbana de la región, ocasionando que se reduzca muy ligeramente la asimetría del sistema urbano, que se caracteriza por la preeminencia de la Ciudad de México y la formación de una región económica megalopolitana integrada por un sistema urbano de tipo metropolitano.

De acuerdo a las tendencias anteriores del comportamiento de la región, se plantean las siguientes preguntas e hipótesis de trabajo, que se proponen como respuestas tentativas, las cuales van a ser validadas mediante el análisis econométrico en la siguiente parte de este trabajo.

#### 4.3.4 Preguntas e hipótesis de trabajo

La caracterización del comportamiento económico regional, requiere en un primer momento, precisar las diferencias de concentración económica espacial entre sitios económicos al interior de la región e identificar las fuerzas económicas que las propician, aspectos que se plantean en las preguntas 1 y 2. En un segundo momento, se requiere identificar los sitios económicos que se desempeñan como centro regional y áreas de influencia, así como su tendencia a la concentración y/o dispersión de las actividades económicas manufactureras y servicios de la región mega hacia el país, así como en su interior, además de los efectos que propician en la jerarquía urbana nacional y regional, aspectos que se analizan a partir de las preguntas 3, 4 y 5.

De ahí que se planteen las siguientes preguntas e hipótesis de trabajo:

### **Pregunta 1**

¿Cuáles son las diferencias de concentración económica espacial entre los sitios económicos que integran la región megalopolitana en el periodo de estudio?

### **Hipótesis 1**

Los sitios económicos de la región presentan diferencias considerables de concentración económica espacial entre ellos, caracterizados como excesos de concentración económica.

### **Pregunta 2**

¿Cuales han sido las fuerzas económicas que han determinado la concentración económica espacial de la región megalopolitana en el periodo de 1940-2000?

### **Hipótesis 2**

Las fuerzas económicas que han propiciado las diferencias de concentración económica espacial, corresponden a las diferencias de rentabilidad económica entre ellos, dadas por el efecto agregado del producto endógeno y el de su reestructuración económica espacial.

### **Pregunta 3**

¿Cuáles han sido los sitios económicos que se desempeñan como centro regional y área de influencia en la región mega en el periodo de 1974 al año 2003?

### **Hipótesis 3**

La ciudad de México se desempeña como centro regional y el resto de ciudades analizadas de la región, como área de influencia en el periodo de 1974-2003.

### **Pregunta 4**

¿Cuál ha sido la tendencia hacia la concentración o dispersión económica de las actividades manufactureras y de servicios de la región mega hacia el país y hacia el interior de la región de 1974 al año 2003?

### **Hipótesis 4**

La región mega se caracteriza por dispersar actividades económicas manufactureras y de servicios al resto del país y al sistema de ciudades de su área de influencia inmediata de 1974 al año 2003.

### **Pregunta 5**

¿Cuáles han sido los efectos en la jerarquía urbana de la dispersión económica, hacia el resto del país y en la región megalopolitana en el periodo de 1974-2003?

### **Hipótesis 5**

La dispersión económica de la región mega hacia el país y al interior, no ha afectado la jerarquía urbana del país, ni la de la región mega en el periodo de 1974 al 2003.

La respuesta a estas preguntas y la validación de las hipótesis de trabajo, se realiza, mediante la especificación y evaluación econométrica de los modelos de concentración económica espacial que a continuación se presentan.

## **II. Especificación y evaluación econométrica de los modelos de concentración económica espacial**

### **4.4 Orientación y características de la evaluación y Modelo de CEE**

La especificación y evaluación econométrica de los modelos de *CEE* se orienta de acuerdo a la propuesta teórica de interpretación elaborada en este trabajo, a dar respuesta a la controversia sobre las tendencias hacia la concentración y dispersión económica en la región megalopolitana y sus impactos en la estructura regional y en la jerarquía urbana. Dicha respuesta se realiza a través del planteamiento de una serie de preguntas y de la contrastación de sus hipótesis de trabajo, planteadas como respuestas tentativas.

Dicha validación, se realiza inicialmente mediante la evaluación del modelo básico de concentración económica espacial, *CEE*, el cual pretende explicar las fuerzas económicas que las determinan así como el método econométrico de evaluación adecuado para su aplicación. En consecuencia de acuerdo al tipo de datos y los propósitos de la evaluación, se realiza un análisis econométrico de tipo panel, que de conformidad a la metodología especializada, requiere de tres tipos de evaluación: Mínimos cuadrados ordinarios (*MCO*), efectos fijos y efectos aleatorios, a fin de precisar las características determinísticas o aleatorias de la relación funcional establecida en el modelo. Posteriormente, se procede a realizar la evaluación específica de los modelos de *CEE*, a fin de tratar de validar las hipótesis de trabajo planteadas.

La aplicación del modelo se realiza mediante dos tipos de evaluación: 1. Evaluación del modelo de *CEE* de las entidades federativas de la región de

1940 - 2000, y 2. Evaluación del modelo de *CEE* de las principales ciudades de la región de 1974 - 2003.

Cabe aclarar que la distinción de este tipo de evaluaciones, se debe a diferentes requerimientos metodológicos y analíticos para la aplicación del modelo de concentración económica espacial a la región megalopolitana.

La evaluación del modelo de *CEE*, tomando como unidades de análisis a las entidades federativas, se realiza, a fin de constatar el comportamiento de la CEE en la región en un periodo de largo plazo 1940- 2000. Por otra parte, se aplica a fin de validar la especificación, resultados y metodología econométrica requerida para su análisis. No obstante, sus resultados son indicativos de la tendencia general sobre la CEE, dado que las entidades federativas no se consideran unidades económicas.

Por su parte, la evaluación del modelo de *CEE*, considerando como unidades de análisis a las principales ciudades de la región, corresponde al análisis fundamental para la contrastación de las hipótesis de trabajo propuestas, basadas en la interpretación de la CEE bajo un enfoque de dimensión espacial.

El modelo teórico que se utiliza como marco de referencia general para la explicación de la concentración económica espacial, corresponde al modelo de competencia y dominio del mercado entre par de sitios. El cual establece que la *CEE* del producto *y* entre los sitios *i, j* es función de las diferencias del producto endógeno y reestructuración entre sitios, que se presentan cuando los sitios *ij* compiten económicamente entre si, por el dominio de sus mercados, lo que se especifica como:

$$CEE_{i(t)} = \left[ \left( AK^\alpha L^\beta T^\nu \right)_{i(t)} + \sum_{t=0}^n \left( yAk_{i(t)} - yAk_{j(t)} \right) \right] - \left[ \left( AK^\alpha L^\beta T^\nu \right)_{j(t)} + \sum_{t=0}^n \left( yAk_{j(t)} - yAk_{i(t)} \right) \right]$$

s.a:  $Ccon_i$  y  $Ccon_j \leq 1$

Donde

$$(T^v)_i^{(t)} = \left( a_0 + a_1 k^{(D)} z^{(D)dr} + a_2 k^{(ee)} z^{(ee)} dr + Rkzdr \right)_i^{(t)}$$

$$(T^v)_j^{(t)} = \left( a_0 + a_1 k^{(D)} z^{(D)dr} + a_2 k^{(ee)} z^{(ee)} dr + Rkzdr \right)_j^{(t)}$$

### III. Evaluación econométrica de los modelos

#### 4.5 Evaluación econométrica de la CEE de las entidades federativas de 1940 a 2000

#### 4.5.1 Objetivos

De acuerdo al marco teórico establecido y con el propósito de validar las variables independientes y la función básica de la concentración económica espacial, esta evaluación tiene como objetivos específicos, los siguientes:

1. Especificación econométrica del modelo de concentración económica espacial.
2. Identificar y validar el tipo de evaluación y la metodología del tratamiento del modelo econométrico, efectos fijos o aleatorios y las pruebas estadísticas correspondientes.
3. Evaluar econométricamente la forma reducida del modelo general de concentración económica espacial, a fin de validar los parámetros y su significancia estadística.
4. Validar y evaluar econométricamente la relación entre la concentración económica espacial regional y cada una de las entidades federativas que conforman la región, a fin de identificar la conformación regional, al identificar el centro regional y su área de influencia.
5. Validar y mostrar el predominio de la concentración económica espacial del centro regional sobre el resto de las entidades federativas y analizar sus tendencias en el largo plazo.

#### 4.5.2 Especificación econométrica del modelo de concentración económica espacial

La especificación econométrica del modelo de concentración económica espacial se realiza mediante la reexpresión reducida de la ecuación del modelo, debido a las limitaciones en la disponibilidad de información para el amplio periodo de tiempo de 1940-2000. Posteriormente se presentan las variables instrumentales y los datos utilizados para su evaluación.

##### 4.5.2.1 Ecuación reducida de la concentración económica espacial

Las restricciones en la disponibilidad de información para el periodo de tiempo de 1940-2000, requieren que la ecuación general de la concentración se exprese en forma reducida como una función básica. Se expresa teniendo como variable dependiente a la concentración económica del producto  $y$  en el sitio  $i$ ,  $CEE_{yi}$  y como variables independientes, la diferencia entre las funciones de beneficio de la producción y entre los sitios que compiten entre si. No obstante, se asume que el beneficio de cada sitio a su vez, es función de las diferencias entre su producción endógena del producto  $y$ ,  $YAK_{i(t)}$  y reestructuración económica espacial del producto acumulado en los periodos anteriores  $REEy_{i(t)}$ , lo que se expresa como:

$$\begin{aligned}
CEEy_{ij(t)} &= (\pi y_i - \pi y_j) \\
\pi y_i &= \left( YAk_{i(t)} + REE_{i(t)} \right) \\
\therefore CEEy_{ij(t)} &= \left( \left( YAk_{i(t)} + REE_{i(t)} \right) - \left( YAk_{j(t)} + REE_{j(t)} \right) \right)
\end{aligned}$$

Por otra parte, el producto endógeno, se expresa como una función de producción Cobb-Douglass, neutral en el sentido de Harrod, tecnología que intensifica el trabajo, de ahí que al incorporar a la tecnología la mano de obra, el producto endógeno per capita  $i$  en el tiempo  $t$ , sea función del capital y la tecnología de  $i$  en el tiempo  $t$ , lo que se define mediante la siguiente expresión:

$$\begin{aligned}
YAk_{i(t)} &= k_{i(t)}^\alpha \left( A_{i(t)} L_{i(t)} \right)^{1-\alpha} \\
\frac{YAk_{i(t)}}{L_{i(t)}} &= k_{i(t)}^\alpha \left( \frac{A_{i(t)} L_{i(t)}}{L_{i(t)}} \right)^{1-\alpha}
\end{aligned}$$

$$\therefore YAk_{i(t)} = k_{i(t)}^\alpha \left( A_{i(t)} \right)^{1-\alpha}$$

$YAk_{i(t)}$  = Producto endógeno de  $i$  en el tiempo  $t$

$K_{i(t)}$  = Capital de  $i$  en el tiempo  $t$

$A_{i(t)}$  = Progreso Técnico de  $i$  en el tiempo  $t$

$L_{i(t)}$  = Empleo de  $i$  en el tiempo  $t$

No obstante, dado que la tecnología de  $i$  en el tiempo  $t$ , se incorpora a la mano de obra y se interpreta como la contribución del progreso técnico al crecimiento de la producción, la cual se traduce en producción adicional o externalidad generada. De ahí, que la tecnología en el tiempo  $t$ ,  $A_{i(t)}$  sea función de la externalidad espacial en el tiempo  $t$ ,  $Z_{i(t)}^\theta$ , donde  $\theta$  corresponde al tamaño de la externalidad y del error de estimación ( $\epsilon$ ). La tecnología se especifica como una función no lineal de tecnología endógena de tipo Cobb-Douglass de rendimientos crecientes, en la que  $\alpha$  es una constante que representa la tecnología media y  $\beta$  refleja la proporción en que la externalidad afecta la tecnología, de ahí que al sustituir en la función anterior, tengamos:

$$A_t = f\left(Z_t^\phi, \varepsilon_t\right)$$

$$A_t = \left(\alpha\beta Z_t^\phi\right)\varepsilon_t$$

$$YAk_{i(t)} = K_{i(t)}^\alpha \left(A_{i(t)}\right)^{1-\alpha}$$

$$\therefore YAk_{i(t)} = K_{i(t)}^\alpha \left(\alpha\beta Z_{i(t)}^\phi\right)^{1-\alpha} \varepsilon_{i(t)}$$

Donde :

$$B > 0 \quad y \quad \phi > 0$$

El crecimiento del producto se asocia linealmente al capital  $K$  y a la tecnología  $A$  en el tiempo  $t$ , lo que al aplicar logaritmos a la función anterior, da lugar a la siguiente expresión:

$$\log Y^{(Ak)}_{it} = \alpha \log K_{it} + (1 - \alpha) \log (\alpha\beta Z_t^\phi) + \varepsilon_t$$

$$\alpha \log K_{it} + (1 - \alpha) (\log a + \log \beta + \phi \log Z_t) + \varepsilon_t$$

$$= \alpha \log K_{it} + (1 - \alpha) \log a + (1 - \alpha) \log \beta + (1 - \alpha) \phi \log Z_t + \varepsilon_t$$

Reagrupando las constantes :

$$\log Y^{(Ak)}_{it} = \delta + \alpha \log K_{it} + (1 - \alpha) \log a + (1 - \alpha) \log \beta + (1 - \alpha) \phi \log Z_t + \varepsilon_t$$

$$= \delta + \alpha \log K_{it} + (1 - \alpha) \phi \log Z_t + \varepsilon_t$$

$$\delta = (1 - \alpha) \log a + (1 - \alpha) \log \beta$$

$$\alpha + \beta = 1 \quad \beta = 1 - \alpha$$

De tal forma, que si se especifica que  $(1-\alpha)=1$ , se obtienen rendimientos decrecientes a escala, cuando  $\alpha+\beta < 1$ . Por lo que se obtendrán rendimientos crecientes en la producción, cuando  $\alpha+\beta > 1$ , situación que se caracteriza por economías de escala generadas por externalidades.

Por su parte, la reestructuración económica espacial de la región  $REE_R$ , corresponde al desplazamiento espacial de las externalidades espaciales entre las unidades básicas de la región, que convencionalmente se han establecido como centro y periferia regional<sup>52</sup>, de tal forma que si aumentan en el centro,

<sup>52</sup> En esta alternativa la periferia regional corresponde a las entidades federativas que dependen del centro regional, representado por la entidad federativa que desempeña esa función.

la  $REE_R$  propicia la concentración en el centro regional y si disminuye, la dispersión económica del centro regional hacia la periferia.

No obstante, dado que se utiliza en la función de producción sólo un insumo productivo, la mano de obra<sup>53</sup>, el producto endógeno, se re-expresa como una función de producción con un único insumo, la mano de obra, por lo que el producto endógeno en la ciudad  $i$  en el tiempo  $t$ ,  $YAk_{i(t)}$ , es función de la tecnología de ese producto en la ciudad  $i$  en el tiempo  $t$ ,  $AAky_{i(t)}$ , por la mano de obra  $LAk_{i(t)}$ , lo que se especifica como:

$$YAk_{i(t)} = AAky_{i(t)} LAk_{i(t)}$$

De ahí que el beneficio surja de la diferencia del producto, re-expresado por la tecnología por la mano de obra, con respecto a los costos, representados por el costo de la mano de obra, es decir del producto de los salarios de los trabajadores  $w$  por el número de trabajadores  $L$ , lo que se especifica como:

$$\pi y_{i(t)} = AAky_{i(t)} LAk_{i(t)} - WAk_{i(t)} LAk_{i(t)}$$

De ahí que la maximización de la utilidad y del producto, dependerá de la productividad marginal del trabajo, lo que requiere para su solución el considerarlo como un problema de maximización, lo que implica tomar las condiciones de primer orden y obtener el nivel de equilibrio del empleo productivo, lo que se expresa como:

$$AAky_{i(t)} LAk_{i(t)} = WAk_{i(t)}$$

Dado que el producto es igual al salario, entonces la productividad marginal del trabajo es igual al cociente de los salarios entre la tecnología:

$$LAky_{i(t)} = \frac{W Ak_{i(t)}}{AAky_{i(t)}}$$

De tal forma que al aplicar el análisis de regresión lineal del método de mínimos cuadrados ordinarios, al modelo de concentración económica espacial a las ciudades de la región, el modelo se especifica como la concentración económica espacial del producto  $y$  en el sitio  $i$  en el tiempo  $t$ , donde la concentración económica del sitio  $i$  es mayor que la del sitio  $j$ . Donde ese

---

<sup>53</sup> Este modelo se aplica basado en el modelo de crecimiento endógeno en ausencia de capital, propuesto por David Romer, ver pp. 94-100, en el capítulo 3 de la nueva teoría del crecimiento, publicado en Macroeconomía avanzada, Macgraw Hill, segunda edición, 2001. Madrid España.

resultado es función de las diferencias entre la relación lineal del producto endógeno, la reestructuración económica de ese producto y del error de estimación, entre los sitios  $ij$ , lo que se especifica de la siguiente manera:

$$CEE_{yi}^{(t)} = \alpha_i + \beta Y_i^{(t)} + \beta REE_{yi}^{(t)} + \varepsilon_i^{(t)} > \alpha_j + \beta Y_j^{(t)} + \beta REE_{yj}^{(t)} + \varepsilon_j^{(t)}$$

#### 4.5.2.2 Variables instrumentales del modelo

La especificación econométrica del modelo teórico de concentración económica espacial, se realiza a partir de la función de producción basada en el insumo de mano de obra, por lo que como variables instrumentales del modelo, se utilizan además del PIB, la población económicamente activa como variable aproximada de la producción endógena y la población urbana como indicador de la reestructuración económica, que mide el cambio en el tiempo de las externalidades.<sup>54</sup>

Por tanto, la concentración económica espacial regional del producto  $y$  en el sitio  $i$ ,  $CEE_{yi}$ , como variable dependiente de la región corresponda a la participación del producto interno bruto del sector secundario  $PIB II$  y terciario  $PIB III$  de cada una de las entidades de la región, sobre el total del producto interno bruto de los sectores secundarios y terciarios de la región, lo que se especifica como:

$$CEE_{yi}^{(t)} = \frac{PIB II_{yi}^{(t)} + PIB III_{yi}^{(t)}}{PIB II_{yR}^{(t)} + PIB III_{yR}^{(t)}}$$

Donde :

$$PIB_R = \sum_{i=1}^7 PIB_i = PIB_{1DF} + PIB_{2Mex} + PIB_{3Mor} + PIB_{4Pue} + PIB_{5Tlax} + PIB_{6Hgo} + PIB_{7Qro}$$

Por su parte, el producto regional endógeno  $Yak_R$ , se expresa mediante el cambio en la participación de la población económicamente activa en la industria  $y$ , y en los servicios  $ys$  de la entidad  $i$ -sima con respecto a la  $PEA II$  de la industria y de los servicios de la región, donde la  $PEA$  se utiliza como variable aproximada de la producción endógena que se concentra en una entidad federativa, lo que se especifica como:

$$Yak_{yi}^{(t)} = \frac{PEA II_{yi}^{(t)} + PEA III_{ysi}^{(t)}}{PEA II_{yR}^{(t)} + PEA III_{ysR}^{(t)}}$$

<sup>54</sup>Cabe mencionar que en la literatura especializada las externalidades se miden como variables aproximadas de la concentración económica espacial, usando la población total, población ocupada y población urbana, debido a la falta de información disponible. Ver Callejón María, El impacto de las nuevas teorías del crecimiento y la localización en la política regional, V jornadas de política económica, Bilbao, 23 y 24 de mayo 2002, Universidad de Barcelona, departamento de política económica y estructura económica mundial.

Por último, la variable de reestructuración económica espacial de la región  $REE_R$ , mide el desplazamiento espacial y temporal de las externalidades espaciales a través del cambio en la participación de la población urbana de la entidad federativa  $i$ -sima con respecto a la población urbana regional total, bajo el supuesto que dicho desplazamiento de la población, refleja el cambio en las externalidades espaciales.

$$REE_R^{(t)} = \frac{Pob_{ur_i}^{(t-n)}}{Pob_{ur_R}^{(t-n)}}$$

Donde :  
 $n = 1, 2, \dots$

De ahí que la especificación econométrica de las variables instrumentales del modelo teórico de concentración económica espacial, sea la siguiente:

$$CEE_{yi}^{(t)} = \alpha_i + \beta Y_i^{(t)} + \beta REE_{yi}^{(t)} + \varepsilon_i^{(t)}$$

$$CEE_{yi}^{(t)} = \frac{PIB_{yi}^{II(t)} + PIB_{yi}^{III(t)}}{PIB_{yR}^{II(t)} + PIB_{yR}^{III(t)}}, PIB_{yi}^{(t)} = \frac{PEA_{yi}^{II(t)} + PEA_{yi}^{III(t)}}{PEA_{yR}^{II(t)} + PEA_{yR}^{III(t)}}, REE_R^{(t)} = \frac{Pob_{ur_i}^{(t-n)}}{Pob_{ur_R}^{(t-n)}}$$

Las variables instrumentales y los datos que se requieren son los siguientes:

$PIB_{II}^{(t)}_i$  = Producto interno bruto del sector secundario a precios constantes de 1993

$PIB_{III}^{(t)}_i$  = Producto interno bruto del sector terciario a precios constantes de 1993

$PEA_{II}^{(t)}_{yi}$  = Población económicamente activa en la industria y en la entidad federativa  $i$  en el tiempo  $t$ .

$PEA_{III}^{(t)}_{yi}$  = Población económicamente activa en los servicios y en la entidad federativa  $i$  en el tiempo  $t$ .

$REE_{yi}^{(t)}$  = Reestructuración económica espacial en el producto y en la entidad federativa  $i$  en el tiempo  $t$ .

$Pob_{ur}^{(t)}_i$  = Población urbana en la entidad federativa  $i$  en el tiempo  $t$ .

$Pob_{urR}^{(t)}$  = Población urbana en la región en el tiempo  $t$ .

Los datos que se requieren son los siguientes:

**1) Población urbana** Población que habita localidades de 15 000 habitantes en adelante. (Número de habitantes por localidad urbana por entidad federativa).

**2) Producto Interno Bruto (PIB).** Es la suma de los valores monetarios de los bienes y servicios -libre de duplicaciones - producidos por un país en un tiempo determinado, generalmente un año.

**3) Población económicamente activa (PEA).** Total de personas de 12 años y más, que en la semana de referencia se encontraban ocupadas y desocupadas.

#### 4.5.2.3. Identificación y validación del método de evaluación econométrico

La disponibilidad de datos es un factor determinante del método econométrico requerido para la evaluación del modelo, ya sea corte transversal, serie de tiempo o panel. La evaluación con datos de panel presenta una serie de ventajas porque permite combinar datos de corte transversal, es decir datos que se caracterizan por su cambio en un punto en el tiempo, con los datos de series de tiempo, es decir los que se caracterizan por su cambio a lo largo del tiempo.

No obstante, el uso de datos de panel añade una dimensión de dificultad nueva a la especificación econométrica del modelo, dado que es probable que el término de perturbación, consista en perturbaciones relacionadas con la serie de datos de corte transversal o provenientes de la series de tiempo o de la combinación de ambas.

El análisis de datos de panel puede realizarse a través de tres tipos de análisis, de acuerdo a la metodología adoptada por Pyndick<sup>55</sup>:

---

<sup>55</sup> Ver Pyndick S Robert y Rubinfeld Daniel, *Econometría Modelos y pronósticos*, pp. 263-270 Mc Graw Hill, México, 2001.

1. Combinación directa de las series aplicando el método de mínimos cuadrados ordinarios.

2. Combinación de las series, agregando variables indicadoras para permitir que los interceptos de ambas series varíen, aplicando el método de evaluación de efectos fijos. Lo cual implica reconocer que las variables omitidas pueden conducir a cambios en los interceptos.

3. Combinación de las series, considerando que en las series están presentes los datos correlación serial y heterocedasticidad, aplicando el método de evaluación del modelo de efectos aleatorios o modelo de componentes del error, lo que implica una estimación de mínimos cuadrados generalizados.

El modelo de evaluación de mínimos cuadrados ordinarios realiza la estimación asumiendo que el intercepto y la pendiente son constantes, lo que implica que no varían a lo largo del tiempo y/o en las unidades de corte transversal, lo cual no es razonable para una serie de panel por la combinación de los datos.

Por su parte, el modelo de evaluación de efectos fijos, asume una relación constante y fija entre los errores y el valor del intercepto, lo que implica que el intercepto y las pendientes pueden variar, mientras que el de efectos aleatorios asume, que la variación en el intercepto o en las pendientes se debe a factores estocásticos o aleatorios, de ahí que lo considere como una constante aleatoria sin relación al error de estimación, originado por los datos.

De tal forma que el error de estimación ( $e_{it}$ ) recoge la presencia de efectos individuales, que se integran por ( $\alpha_{it}$ ), que corresponde a la heterogeneidad persistente no observada y ( $V_{it}$ ), que representa el término de perturbación, lo que especifica como:

$$e_{it} = \alpha_{it} + v_{it}$$

Donde:

- 1) Si se asume que  $\alpha_{it}$  es un parámetro fijo se considera el modelo efectos fijos.
- 2) Si se asume que  $\alpha_{it}$  es un parámetro variable se considera el modelo efectos aleatorios.

Por último, cabe mencionar que la utilización en la evaluación del modelo de efectos fijos y aleatorios, tiene implicaciones para la teoría empleada. Dado que si se considera que el método de evaluación econométrica corresponde al de efectos fijos, se muestra que las variables omitidas tienen características propias de las unidades de corte transversal que las diferencian entre si y que no cambian con el tiempo, mientras que si el mejor método corresponde al de

efectos aleatorios, muestra que las variables omitidas son fijas, no obstante que varían con el tiempo.

#### 4.5.2.4 Datos disponibles y métodos de evaluación

Los datos con que se cuenta corresponden a elementos combinados de series de tiempo en periodos de diez años y datos de corte transversal en un momento de tiempo: PIB, Población, Población urbana y Población económicamente activa, correspondientes a cada década, proporcionados por los Censos de población y vivienda, INEGI, de los años de 1940 al 2000 y datos para el mismo periodo del Producto interno bruto de las cuentas nacionales de INEGI. De ahí que la metodología de análisis requerida, sea la de panel o de análisis longitudinal de los datos, ya que combina series de tiempo y corte transversal. No obstante, los datos están incompletos, ya que se cuenta sólo con periodicidad de cada 10 para los datos de población y 5 años para la información económica, lo que restringe la eficiencia del modelo de panel para este análisis.

De ahí, la necesidad de realizar la evaluación del modelo considerando los tres métodos establecidos, de acuerdo a la metodología de evaluación de panel adoptada: 1. Mínimos cuadrados ordinarios; 2. Modelo de efectos fijos y 3. Modelo de efectos aleatorios o componentes del error.

##### a. Modelo de efectos fijos<sup>56</sup>

Generalmente el modelo de efectos fijos es más apropiado cuando el análisis se centra sobre un conjunto específico de  $N$  unidades, y la inferencia será condicional al comportamiento de dicho conjunto particular. Además, permite analizar el grado en que la variable dependiente, para cada unidad del corte transversal, difiere de la media global del corte transversal y no requiere del supuesto de que los efectos individuales, que son incorporados en el término de error, no están correlacionados con las variables explicativas del modelo, suposición que puede no ser válida y hacer que los estimadores del parámetro sean inconsistentes.

La aplicación del modelo de efectos fijos pretende verificar la suposición del método de *MCO*, de intercepto y pendiente constante, de ahí que se introduzcan variables dummies en ese modelo, a fin de permitir que el término del intercepto varié a lo largo del tiempo y/o de los datos de corte transversal, de tal forma que si las pendientes variaran también, cada regresión de corte transversal separada implicaría un modelo distinto y la combinación sería inapropiada. La evaluación econométrica consiste en la utilización del modelo de *MCO* en los datos combinados, agregando un coeficiente por cada variable dummy.

El modelo de mínimos cuadrados ordinarios, (*MCO*), incluye más restricciones de parámetros que el de efectos fijos, por lo que se esperaría que la suma de los errores residuales fuera mayor en ese modelo  $ESS_1$  que en el de efectos fijos  $ESS_2$ . (*Pyndick 2001*).

---

La medición de  $F^{57}$  consiste en el cociente de la diferencia de los residuales al cuadrado del modelo restringido,  $ESS_1$ , y el no restringido  $ESS_2$ , con respecto a los grados de libertad  $(N-1)$ , entre el cociente de los residuales al cuadrado del modelo no restringido,  $ESS_2$  con respecto a los grados de libertad  $(TN-N-k)$ , dado por el producto del número de periodos observados  $T$  por las unidades de corte transversal  $N$  menos el número de esas unidades  $N$  y el de las variables  $K$ , lo que se denota como:

$$F = \frac{(ESS_1 - ESS_2) / (N - 1)}{ESS_2 / (TN - N - K)}$$

$$\approx F(N - 1, (TN - N - K))$$

Donde:

$N = 1, 2, \dots, N$  (número de unidades de cortes transversales)

$T = 1, 2, \dots, T$  (número de periodos observados)

$K = 1, 2, \dots, K$  (número de variables o regresores)

La interpretación de esta prueba se realiza observando el valor de la hipótesis nula,  $H_0$ , que establece que el valor del intercepto es cero, al agregar variables que afectan el valor del intercepto, frente a la hipótesis alternativa de que es diferente de cero. Esta prueba se caracteriza por dos parámetros, el primero se asocia con el número de parámetros estimados y el segundo con el número de grados de libertad.

Este tipo de distribución es sesgada y varía entre cero e infinito, por lo que se pretende estimar la desviación de las muestras y el intervalo y los límites de confianza- 90%, 95%, etc.- considerando si el valor que arroja dicha prueba se encuentra en el área de la cola de distribución y corresponde a los valores críticos<sup>58</sup> establecidos de acuerdo a los grados de libertad y límites de confianza establecidos en la distribución teórica de  $F$ . De tal forma, que si el resultado de la prueba  $F$  se contrasta contra el valor de tablas de una distribución  $F$  de *Fischer* con sus correspondientes grados de libertad en el numerador y denominador, y arroja un valor superior al valor crítico en tablas, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa, lo que

<sup>57</sup> Greene William H, *Econometric Analysis, Fixed or Random effects*, pp. 494-496, Macmillan Publishing Company, New York, 1991.

<sup>58</sup> Cabe aclarar que el valor crítico está dado por el valor de la distribución teórica de los datos  $F$ , la cual depende de los grados de libertad del numerador y denominador, lo que determina los intervalos y límites de confianza. Por el número de grados de libertad, denotado por  $v$ , de un estadístico, se entiende el tamaño de la muestra  $N$  -número de observaciones - menos el número de  $k$  de parámetros de la población que debe ser estimado, a partir de observaciones muestrales,  $v=N-k$ . Dado que el cálculo de los estadísticos de muestras requiere utilizar observaciones de las muestras y propiedades de ciertos parámetros de la población, los cuales si son desconocidos hay que estimarlos a partir de la muestra. Ver Spiegel Murray R, pp. 255-256, *Estadística*, Mc Graw Hill, Segunda Edición, México, 1991.

implica que existen efectos fijos y la selección de este modelo para la evaluación econométrica, de resultar lo contrario se rechaza el modelo de efectos fijos y se adopta el de *MCO*<sup>59</sup>.

#### b. Modelo de efectos aleatorios

El modelo de efectos aleatorios, también llamado modelo de componentes del error, es apropiado cuando las  $N$  unidades transversales son una muestra aleatoria de una población mayor -*individuos, familias, empresas, etc.*-; en este caso, cabe esperar que el efecto individual se caracterice mejor por una variable aleatoria y las inferencias que se realicen serán respecto a la población y no respecto a la muestra aleatoria extraída. En este modelo, se considera que la variación en pendientes o en el intercepto, puede ser debida a factores estocásticos o aleatorios, de tal manera, que se considera su inclusión para medir dichos efectos, por lo que de hecho se recomienda su utilización, cuando se cuenta con una caracterización amplia de las fuentes de error de un conjunto de datos, ya sea por su tamaño o por las variaciones que presenten las series de tiempo y de cortes transversales, además de que requiere menores grados de libertad.

El modelo de efectos aleatorios, puede estimarse a través de una regresión de mínimos cuadrados generalizados, *MCG*, en la que se ponderan las observaciones en forma inversa a sus varianzas. La ponderación se realiza mediante dos etapas: En la primera, se estima la muestra combinada entera usando *MCO*, usando los residuales, para calcular las estimaciones muestrales de la varianza. En la segunda etapa, dichas estimaciones se usan para aplicar el método de mínimos cuadrados generalizados. De manera alternativa, cuando el componente del error combinado se vuelve arbitrariamente grande el modelo se aproxima al estimado por *MCO*.

#### c. Elección del modelo de efectos fijos o aleatorios

La elección del modelo de efectos fijos y aleatorios implica tener en cuenta las ventajas de ambos métodos y su selección se realiza a través de la prueba de *Hausman*, la cual permite seleccionar el modelo más conveniente. En esta prueba se adopta como hipótesis nula, *H<sub>0</sub>*, que consiste en que los efectos individuales que son incorporados en el término de error no están correlacionados con las variables explicativas, en cuyo caso se opta por el modelo de efectos aleatorios. En caso contrario, como hipótesis alternativa, *H<sub>1</sub>*, se considera que si existe relación entre los efectos individuales incorporados en el término de error y las variables explicativas, por lo que se selecciona el método de efectos fijos.

Se considera la distribución condicional de  $\alpha_i$ , donde  $x_i$  es igual a la distribución marginal de  $\alpha_i$ , cuando esta correlacionada con  $x_i$ , por lo que se establece que

---

<sup>59</sup> Ver García Green Fernando M. y Padilla Hermida Ricardo, Análisis de elasticidades y niveles tecnológicos de la industria manufacturera mexicana, pp. 119-140, en Análisis económico, N° 45, Vol. XX. Tercer cuatrimestre de 2005.

en ese caso corresponde a un modelo de efectos fijos, en caso contrario, cuando  $\alpha_i$  no esta correlacionado con  $x_i$ , entonces corresponde al modelo de efectos aleatorios<sup>60</sup>.

En esta prueba se establece la existencia de los efectos aleatorios, donde  $\alpha_i$  es igual a cero, donde  $\alpha_i$  y  $x_i$ , no están correlacionados y se distribuyen asintóticamente como una  $\chi^2$ , Chi cuadrada con  $K$  grados de libertad. De tal forma, que si el resultado de la prueba arroja que el valor calculado de  $\chi^2$ , es mayor que el valor crítico en tablas, se cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula, situación en la que el modelo de efectos aleatorios no es relevante y se opta por el de efectos fijos, de ahí que el valor de  $H_0$  sea igual a cero y el de  $H_1$ , diferente de cero, lo que se especifica como:

$$H_0 = E(\alpha_i | x_i) = 0$$

$$H_1 = E(\alpha_i | x_i) \neq 0$$

La estadística de Hausman se define como el producto de la matriz inversa de la diferencia de los estimadores de los modelos fijos y aleatorios, por las matrices de covarianzas y estimadores, lo que se especifica como:

$$H = (\hat{\beta}_{RE} - \hat{\beta}_{FE}) (\sum FE - \sum RE)^{-1} (\hat{\beta}_{RE} - \hat{\beta}_{FE})$$

#### 4.5.2.5 Evaluación econométrica de los Modelos de CEE por entidades federativas para el periodo 1940-2000<sup>61</sup>

A fin de validar la forma reducida del modelo general de concentración económica espacial en sus parámetros, significancia estadística y tipo de evaluación a realizar, se lleva a cabo una primera aproximación, con una muestra conformada por siete cortes transversales correspondientes a las siete entidades federativas que integran la región megalopolitana y un periodo de tiempo 1940-2000, con intervalos de cada 10 años.

Cabe advertir, que el objetivo es el de observar los rasgos y particularidades fundamentales del modelo de concentración económica espacial, a fin de poder validar el comportamiento de los parámetros y su significancia estadística y la selección adecuada de la metodología de tratamiento del modelo econométrico.

Por último, cabe mencionar que aunque las entidades no se consideran unidades económicas funcionales, a diferencia de las ciudades, se pretende que los resultados de la evaluación, permitan observar el comportamiento general de las variables explicativas de la concentración en el largo plazo,

<sup>60</sup> Hsiao Cheng, Analysis of panel data, pp. 71-95, Cambridge University Press, 1986.

<sup>61</sup> La evaluación de estos modelos se realiza utilizando la base de datos contenida en el Anexo Num. II, la cual contiene la información para la evaluación de los modelos de concentración económica de las entidades federativas que integran la región en el periodo de 1940-2000.

que posteriormente se validará, cuando se evalúe el modelo considerando las principales ciudades de la región como unidades de análisis.

#### a. Validación del exceso de CEE

El modelo de concentración económica espacial basado en la competencia, económica entre entidades federativas, asume que sus diferencias son resultado de las desigualdades en concentración económica espacial entre ellas, lo que implica divergencias en rentabilidad económica.

De ahí la necesidad de fundamentar la relación que existe entre la *CEE* por entidad federativa y el carácter de las decisiones de localización de la actividad económica, a fin de determinar si su localización se debe a una decisión deliberada o a decisiones aleatorias, en las que la localización de las actividades económicas son indiferentes a una entidad federativa en particular. De tal forma, que de identificarse la existencia de excesos de concentración económica espacial en dichas entidades, permitiría plantear la hipótesis de la existencia de diferentes rentabilidades económicas entre ellas.

- **Objetivo**

Mostrar las diferencias de concentración económica entre entidades federativas de la región, mediante un análisis comparado de la distribución y concentración económica espacial entre ellas y la que existiría, de darse una distribución homogénea de la localización de actividades en las entidades regionales, a fin de determinar si las decisiones de localización de la actividad económica son determinísticas o aleatorias, lo que implicaría de existir dichas diferencias, la existencia de diferencias en rentabilidad entre las entidades federativas de la región megalopolitana.

- **Pregunta**

¿Existe exceso de concentración económica del sector secundario y terciario real de las entidades federativas, que integran la región económica megalopolitana del país de 1940 al año 2000, frente a la que existiría hipotéticamente en estas actividades de darse una distribución homogénea de estas actividades.

- **Hipótesis**

En las entidades federativas de la región del país de 1940-2000, se presentan excesos de concentración económica de las actividades reales del sector secundario y terciario, comparadas con las que se obtendrían de darse una distribución homogénea de estas actividades entre ellas.

La confirmación de esta hipótesis daría evidencia empírica del carácter determinístico de las decisiones de localización de estas actividades entre entidades federativas y eventualmente de sus diferencias de rentabilidad.

- **Análisis**

El interés recae en mostrar los excesos de *CEE* entre entidades federativas de la región, por lo que dicho objetivo se alcanza a través de aplicar el análisis propuesto de exceso de concentración a partir del coeficiente  $\beta$ , que se mide a través de las diferencias entre el índice real de  $G$  y el ideal  $G^{\wedge}$ , el cual se obtiene mediante el cociente de un cociente de la diferencia del índice de gleaser real,  $G$  y el ideal  $G^{\wedge}$  entre 1 menos el índice ideal,  $G^{\wedge}$ , que corresponde al valor esperado de  $X_i$  con una misma probabilidad asignada de participación de la actividad para los  $n$  sitios.

$$\beta = \frac{G - G^{\wedge}}{1 - G^{\wedge}}$$

El índice  $G$  corresponde al índice de concentración primaria de Glaeser y el  $G^{\wedge}$  al índice ideal, en el que el valor de  $x_i$ , es el mismo para todos los sitios.

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - s_i)^2}{1 - \sum_i x_{ii}^2}$$

Donde :

$Ssi : X_i \neq 1 \Leftrightarrow G$

$Ssi : X_i = 1 \Leftrightarrow G^{\wedge}$

En esa situación el valor de beta será producto de las diferencias de  $G$  y  $G^{\wedge}$ , de tal forma que si su resultado es cero,  $\beta = 0$ , entonces las decisiones de localización de las empresas serían aleatorias, mientras que si  $\beta = 1$ , entonces las actividades se aglomerarían en un sólo sitio, por lo que las decisiones de localización de las empresas serán sesgadas e indicativas del carácter determinístico de las decisiones de localización de las empresas e implícitamente de su mayor rentabilidad en ese sitio.

De ahí que el valor de los índices  $G$  y  $G^{\wedge}$  fluctúen en el caso de  $G$  entre 0 y 1, y para  $G^{\wedge}$  su valor sea 0.

El análisis de la concentración económica espacial entre entidades federativas, confirma la hipótesis de que en la región existen excesos de *CEE* en ellas, con respecto a las que existirían, de caracterizarse por una distribución homogénea de actividades económicas. El valor del índice  $\beta$  para las actividades del sector secundario y terciario de la región es diferente de cero, lo que implica un exceso de concentración en todas esas actividades, lo que permite plantear la hipótesis que dichas diferencias se deben a desigualdad en la rentabilidad económica entre entidades federativas, como se muestra en los siguientes resultados.

Exceso del PIB por Entidad Federativa Región Megalopolitana 1940-2000				
	Sector Secundario		Sector Terciario	
Año	Glaser Real	Glaser Ideal	Glaser Real	Glaser Ideal
1940	0.33392	0.0000	0.33529	0.0000
1950	0.33800	0.0000	0.33480	0.0000
1960	0.17832	0.0000	0.54183	0.0000
1970	0.14288	0.0000	0.23921	0.0000
1980	0.12233	0.0000	0.18766	0.0000
1990	0.11119	0.0000	0.17418	0.0000
2000	0.11667	0.0000	0.17275	0.0000

Fuente: Elaboraciones propias con base en los datos del PIB por Entidad federativa de la región, Anexo No. II, Cuadros 1.1 y 1.2

## b. Contratación de las diferencias de rentabilidad y las fuerzas económicas que la generan<sup>62</sup>

- **Objetivo**

Validar el Modelo general de competencia aplicado a las entidades federativas de la región, para el periodo 1940-2000, lo cual implica dar elementos empíricos para la confirmación de la hipótesis de la existencia de diferencias de rentabilidad económica entre ellas. Dado que se considera que la concentración económica es función de la rentabilidad, la cual a su vez es función de la producción endógena y reestructuración económica espacial.

$$CEE_i = f(Y_i, REE_i)$$

Donde:

$$CEE_i \Rightarrow \pi_i$$

$$\therefore \pi_i = f(Y_i, REE_i)$$

- **Pregunta:**

¿Que relación existe entre la concentración económica espacial y la rentabilidad económica, medida esta última por la producción endógena y la

<sup>62</sup> La evaluación del modelo econométrico se realiza con los datos que se presentan en el Anexo estadístico Num. II, el cual se integra por la base de datos que se uso para los análisis de regresión de estos modelos.

reestructuración económica espacial de las entidades federativas de la región Megalopolitana del país para el periodo 1940-2000?

- **Hipótesis:**

La concentración económica espacial es función de la rentabilidad de las entidades federativas de la región megalopolitana del país en el periodo de 1940-2000, expresada por el efecto agregado del producto endógeno y el de la reestructuración económica espacial.

- **Evaluación econométrica y resultados<sup>63</sup>**

La evaluación del modelo econométrico de acuerdo a la metodología de panel adoptada, se realiza primero a través de tres alternativas, a fin de validar la opción del modelo más conveniente al comparar los parámetros de la evaluación de cada alternativa:

- 1) Evaluación mediante mínimos cuadrados ordinarios.
- 2) Evaluación mediante el modelo de efectos fijos.
- 3) Evaluación mediante el modelo de efectos aleatorios.

Econométricamente la relación funcional corresponde a la concentración económica espacial de las entidades federativas  $i$  de la región mega  $CEE_i$ , como variable dependiente, y al producto endógeno de las entidades  $Y_i$ , y el logaritmo de la reestructuración espacial  $REE_i$ , como variables independientes, lo que se especifica como:

$$CEE_i = f(Y_i, REE_i)$$

Donde :

$Y_i$  = Producto Endógeno entidad federativa  $i$

$REE_i$  = Reestructuración espacial entidad federativa  $i$

$$CEE_i = \alpha + \beta_1 Y_i + \beta_2 \log REE_i + \varepsilon$$

La evaluación del modelo de panel se realiza aplicando la prueba del periodo de White<sup>64</sup>. En una primer etapa se comparan la evaluación del modelo bajo el método de mínimos cuadrados ordinarios y el de efectos fijos.

---

<sup>63</sup> Los datos utilizados para la evaluación del modelo corresponden a los Cuadros 1, 2 y 3 del Anexo Num. II.

<sup>64</sup> De acuerdo a la prueba de White, la evidencia de auto correlación en el análisis tradicional de la econometría, asume que si existe auto correlación en los errores estándar de los coeficientes de los regresores, se viola uno de los principios básicos del método de MCO. No obstante, mediante la aplicación de White se puede analizar si se afectan dichos regresores y se violan los principios del análisis de dicho método, al hacer más robusto su análisis,

La evaluación del modelo bajo el método de Mínimos cuadrados ordinarios (MCO), no arroja resultados favorables, en la variable independiente de la reestructuración económica espacial y en la constante, dado que muestran relaciones que no son estadísticamente significativas. Sólo el producto endógeno es significativo. No obstante, el modelo en su conjunto presenta significancia estadística, además que las variables independientes en un 85.6% explican el comportamiento de la concentración económica espacial, sin embargo, la suma de errores es elevada y los datos presentan auto correlación serial, a pesar de haber aplicado la prueba de White, como lo muestra el valor de la prueba Durbin-Watson.

Modelo		$CEE_R = \alpha + \beta_1 Y_s + \beta_2 \log REE_s + \varepsilon$		
Periodo : 1940-2000				
Variable Dependiente: CEE				
Método de Evaluación: Panel de Mínimos cuadrados Ordinarios				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Unidades de corte transversal incluidas: 7				
Observaciones totales = 49				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
Yaks	1.147006	0.120285	9.535718	0.0000
log REEs	-0.007136	0.03401	-0.209815	0.8347
C	-0.040381	0.124446	-0.324487	0.7470
R2	0.862076	Media Variable dependiente		0.1429
R2 Ajustada	0.856079	S.D. Variable dependiente		0.2381
Suma Errores Regresión	0.090342			
Suma Residuales al Cuadrado	0.37544	F- Estadística		143.7587
Est Durbin-Watson	1.356965	Prob(F-Estadística)		0.0000

En el caso de la evaluación del modelo bajo el método de efectos fijos, arroja resultados favorables, tanto en lo que respecta a la constante y variables independientes, como al modelo en su conjunto. La constante y la variable del producto endógeno, son estadísticamente significativas al 99%, mientras que la reestructuración económica espacial es significativa al 93%. El ajuste del modelo también es importante, dado que presenta una r2 de 91.8%. La sinergia de las variables independientes del modelo explica el comportamiento de la concentración económica espacial, además que el modelo en su conjunto es estadísticamente significativo y la suma de errores, es reducida y no presenta auto correlación serial.

Los regresores presentan una relación positiva con respecto al comportamiento de la concentración económica, lo que implica que a aumentos en el producto endógeno y en la reestructuración económica espacial, corresponden incrementos en la concentración económica espacial. No obstante, el peso e importancia de las variables es diverso, adquiriendo un mayor peso el producto endógeno *Yak*, dado que el incremento de una

---

mediante la identificación de sus efectos. Esto se realiza mediante el ajuste de los errores estándar, utilizando el patrón de autocorrelación y analizando la matriz de covarianza de los estimadores y sus efectos. De tal manera que de no presentarse dichos efectos en los regresores, con su aplicación no se niegan los supuestos básicos del método de MCO. Ver Gujarati Damodar N, pp 371-374, Econometría, McGraw Hill, México, 1997.

unidad en el producto endógeno implica un aumento de la *CEE* en 0.52, por su parte un aumento en una unidad en la reestructuración económica espacial implica un aumento de 0.22 en la *CEE*<sup>65</sup>.

Modelo		$CEE_i = \alpha + \beta_1 Y_i + \beta_2 \log REE_i + \varepsilon$		
Periodo : 1940-2000				
Variable Dependiente: CEE				
Método de Evaluación: Panel de Efectos fijos				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Muestra: 17				
Observaciones incluidas: 7				
Observaciones excluidas: 1				
Observaciones totales = 49				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
Yak	0.5200	0.04981	10.44	0.0000
Log Ree	0.0321	0.01698	1.89	0.0661
Ree	0.2200			
C	0.1557	0.04923	3.16	0.0030
R2	0.9321	Media Variable dependiente		0.1429
R2 Ajustada	0.9186	S.D. Variable dependiente		0.2381
Suma Errores Regresión	0.0680			
Suma Residuales al Cuadrado	0.1847	F- Estadística		68.6878
Est Durbin-Watson	2.34	Prob(F-Estadística)		0.0000

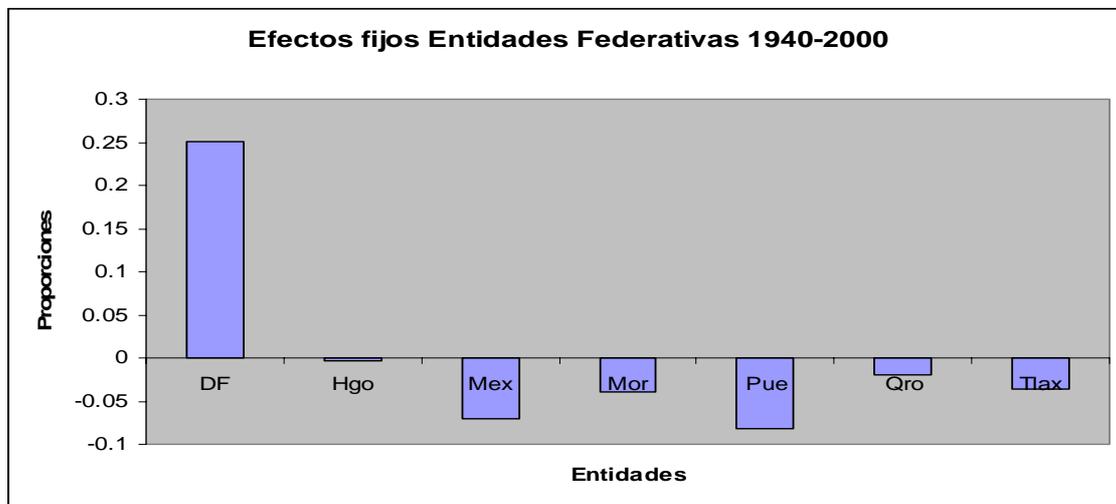
Además del buen desempeño del modelo y su significancia estadística, se identifica la existencia de efectos fijos en las unidades de corte transversal, lo que implica que la concentración económica espacial, en cada una de las entidades federativas que integran la región tiene características propias, que determinan su comportamiento.

La existencia de efectos fijos positivos da evidencia empírica de la existencia de condiciones especiales de cada una de las entidades federativas en el comportamiento de la concentración económica espacial, ya que se muestra que existen efectos inobservables, que no dependen del tiempo, lo que muestra su heterogeneidad y hacen evidente la existencia de diferencias estructurales entre ellas. Por su parte, el signo alude al efecto positivo o negativo sobre la variable dependiente. De ahí que el DF se caracterice por su posición concentradora, mientras que el resto de las entidades, se caracterizan por efectos fijos negativos, lo que alude a diferencias permanentes que están incidiendo de manera negativa en su concentración económica espacial como se observa en la siguiente tabla y gráfica.

<sup>65</sup> Dado que el modelo evaluado corresponde a una forma funcional semilogarítmica,  $Y = B_1 + B_2 \ln X$ , entonces el valor de la pendiente de  $X = B_2 / \text{Media aritmética de } X$ , mientras que la elasticidad de  $X = B_2 / \text{Media aritmética de } Y$ . Por lo que se obtiene el valor de la pendiente de  $X$  siguiendo el primer procedimiento.

**Efectos fijos sobre Unidades  
de Corte Transversal**

NCODE	Entidades	Efectos
1	DF	0.250508
2	Hgo	-0.002542
3	Mex	-0.071005
4	Mor	-0.039195
5	Pue	-0.081376
6	Qro	-0.020116
7	Tlax	-0.036273



No obstante, las diferencias y mejores resultados del modelo de efectos fijos con respecto al de mínimos cuadrados ordinarios, requiere de su validación mediante la aplicación de la prueba *F* de Fischer que a continuación se aplica.

El resultado de la prueba *F* rechaza la hipótesis nula de no significancia estadística, por lo tanto los efectos fijos, si son estadísticamente significativos, dado que el valor de probabilidad es menor al 0.05%, de ahí que se valide la existencia de estos efectos, por lo que se rechaza el modelo de de evaluación de mínimos cuadrados ordinarios, como se muestra en los siguientes resultados.

**Prueba F de Efectos Fij Prueba F de efectos fijos**

Pruebas	Pruebas	d.f.	Prob.
Sección cruzada F	Sección cruzada F	(6,40)	0.0000
Sección cruzada	Sección cruzada	6.00	0.0000
Chi-cuadrada	Chi-cuadrada		

Esto confirma la heterogeneidad entre las entidades federativas de la región, ocasionada por la diferencia entre sus productos endógenos y la reestructuración económica espacial de cada una de ellas. No obstante, la

distinción entre los efectos inobservables, denominados efectos fijos y aleatorios, requiere de la evaluación del modelo con efectos aleatorios, mediante la aplicación de la prueba de Hausman.

El resultado de la evaluación del modelo de efectos aleatorios, no arroja resultados favorables, dado que la constante y la reestructuración económica espacial, no son estadísticamente significativas, a pesar de que el modelo en su conjunto si lo es. No obstante, el ajuste del modelo es del 0.85% y no se presenta autocorrelación serial.

Modelo		$CEE_R = \alpha + \beta_1 Y_s + \beta_2 \log REE_s + \varepsilon$		
<b>Periodo : 1940-2000</b>				
Variable Dependiente: log CEE				
Método de Evaluación: Panel de Mínimos cuadrados generalizados de efectos Aleatorios				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Unidades de Corte Transversal: 7				
Observaciones totales = 49				
Variable	Coficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
Yaks	-0.007136	0.120285	9.535718	0.0000
log REE <sub>R</sub>	-0.040381	0.034010	-0.209815	0.8347
C	1.147006	0.124446	-0.324487	0.7470
Efectos Aleatorios			S.D.	Rho
Corte transversal aleatorio			0.193071	0.0943
Errores idiosincráticos			0.598181	0.9057
Regresión transformada Mínimos cuadrados generalizados				
R2	0.855742	Media Variable dependiente		-2.3943
R2 Ajustada	0.849470	S.D. Variable dependiente		1.510726
Suma Errores Regresión	0.586134	F- Estadística		136.4371
Suma Residuales al Cuadrado	15.80342	Prob(F-Estadística)		0.00000
Est Durbin-Watson	1.695578			
Estadísticos sin pesos incluyendo efectos aleatorios				
R2	0.849298	Media Variable dependiente		-3.148513
Suma Residuales al Cuadrado	16.88657			
Durbin-Watson stat	1.642558			

Además, el resultado de la prueba de Hausman valida la existencia de efectos aleatorios, de ahí que se considere que ese es el modelo más adecuado.

**Prueba de Efectos Aleatorios- Prueba de Hausman**

Resumén de la Prueba	Estadístico Chi-cuadrada	Estadístico Chi-cuadrada d.f.	Prob.
Periodo Aleatorio	0.165807	2	0.9204

**c. Identificación y validación del centro regional y su área de influencia**

La validación y evaluación econométrica que permite identificar el centro regional y su área de influencia, se realiza mediante el análisis de evaluación del modelo de concentración económica espacial, identificando la participación de las entidades federativas de la región, lo cual se realiza a través del establecimiento de variables dicotómicas o explicativas de tipo

cualitativo<sup>66</sup>. Dicho análisis, permite identificar al centro regional y su área de influencia, dado que dicho centro se caracterizará por la mayor importancia del coeficiente y por su signo positivo, mientras que el área de influencia tendrá una menor importancia y un signo negativo.

De tal manera, que de encontrarse una asociación altamente significativa y positiva entre la concentración económica de la región y la del centro regional, y negativa con las entidades que forman el área de influencia.

### Evaluación del Modelo econométrico

- **Objetivos:**

Identificar el centro regional y el área de influencia de la región megalopolitana en el periodo de 1940-2000.

Validar al DF como centro regional y al resto de entidades federativas como área de influencia en el periodo de 1940-2000.

- **Preguntas:**

¿Cuál es la entidad federativa de la región económica megalopolitana del país, que se desempeña como centro regional y cuáles como área de influencia de 1940-2000.

- **Hipótesis:**

El DF se desempeña como centro regional y el resto de región económica megalopolitana del país como área de influencia de 1940-2000.

- **Modelos y evaluación**

1. **Modelo MCO y evaluación del centro regional y área de influencia**

La relación básica funcional corresponde a la que se establece a partir de la ecuación básica de la concentración económica espacial *CEE*, la que se especifica como el logaritmo de la *CEE* como variable dependiente y el logaritmo del producto endógeno *Y*, el logaritmo de la reestructuración espacial *REE*, como variables independientes y las variables dummy para el DF y el resto de las entidades federativas de la región, lo que se especifica como:

---

<sup>66</sup> La construcción de estas variables artificiales, se realiza a fin de indicar la presencia o ausencia de una cualidad o atributo. Los valores que se dan a estas variables son 0 y 1, correspondiendo el cero a la ausencia del atributo y el uno a su existencia. De ahí que la hipótesis que confirma si el DF es el centro regional, es el valor de uno, y cero para el resto de las entidades federativas de la región. Posteriormente, se alternan los valores, DF, 0 y resto de entidades, 1, a fin de corroborar el análisis, lo que implicaría valores inversos en signo y cantidades semejantes. Ver Gujarati Damodar N, pp., 489-528, Capítulo 15.

$$CEE = f(Y, REE)$$

Donde :

$Y$  = Producto Endógeno

$REE$  = Reestructuración espacial

$$\log CEE = \alpha + \beta_1 \log Y + \beta_2 \log REE + Dummy_i + \varepsilon$$

Donde :

$$\sum_{i=1}^2 i = DF_1 + RE_2$$

El modelo para el análisis del DF como variable dummy indicativa de la participación en la CEE regional, se caracteriza por su significación estadística en los regresores individuales y en el modelo en su conjunto, además de presentar un buen ajuste del 86.5.

**Modelo**  
**Periodo : 1940-2000**

$$\log CEE_R = \alpha + \beta_1 \log Y_s + \beta_2 \log REE_s + Du_{DF} + \varepsilon$$

Variable Dependiente: CEE

Método de Evaluación: Panel de MCO con Dummy para el Distrito Federal

Estimación con Prueba de periodo de White

Observaciones incluidas: 7

Observaciones totales = 49

Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
Log Yak	1.679053	0.273755	6.133422	0.0000
Log Ree	-0.770051	0.257911	-2.985719	0.0046
C	-0.789161	0.121104	-6.516409	0.0000
Du DF	1.010926	0.103982	9.722105	0.0000
R2	0.873109	Media Variable dependiente		-3.148513
R2 Ajustada	0.864649	S.D. Variable dependiente		1.527887
Suma Errores Regresión	0.56211			
Suma Residuales al Cuadrado	14.21856	F- Estadística		103.2114
Est Durbin-Watson	1.95616	Prob(F-Estadística)		0.0000

El análisis permite validar la hipótesis sobre el papel del DF como centro regional, dado que arroja un coeficiente de 1.01, lo que indica que por cada unidad en la que se incrementa la concentración económica espacial en el DF, la concentración en la región crece en 1.01.

El caso del resto de las entidades federativas que integran la región confirma la función del DF como centro de la región, ya que al considerarlas como variable dummy, su resultado fue negativo y en la misma proporción que el valor que arrojó el DF, lo que indica la función de complemento y de dispersión económica que se realiza entre las entidades federativas que conforman el área de influencia y el DF como centro regional en el periodo de análisis, además de confirmar la existencia y funcionamiento de la región económica megalopolitana.

**Modelo**  
**Periodo : 1940-2000**

$$\text{Log } CEE_R = \alpha + \beta_1 \text{Log} Y_S + \beta_2 \text{log } REE_S + Du_{RE} + \varepsilon$$

Variable Dependiente: CEE				
Método de Evaluación: MCO con Dummy para el resto de las Entidades Federativas que integran la Región				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Observaciones incluidas: 7				
Observaciones totales = 49				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
Log Yak	1.679053	0.273755	6.133422	0.0000
Log Ree	-0.770051	0.257911	-2.985719	0.0046
C	0.221765	0.039255	5.649323	0.0000
Du RE	-1.010926	0.103982	-9.722105	0.0000
R2	0.873109	Media Variable dependiente		-3.148513
R2 Ajustada	0.864649	S.D. Variable dependiente		1.527887
Suma Errores Regresión	0.56211			
Suma Residuales al Cuadrado	14.21856	F- Estadística		103.211
Est Durbin-Watson	1.95616	Prob(F-Estadística)		0.00000

De ahí que se valide la hipótesis de la conformación y funcionamiento de la región económica megalopolitana con base en el DF como centro regional y el resto de entidades federativas como área de influencia.

#### d. Confirmación del predominio de la concentración económica espacial del centro regional

El modelo de concentración económica espacial que se sustenta en un modelo de competencia, en el que se asume que las diferencias de concentración económica espacial es resultado de las divergencias en rentabilidad económica de los sitios, propiciadas por sus externalidades espaciales.

De ahí que se requiera identificar la asociación entre el predominio de la *CEE* en un sitio con respecto a otro, no obstante, de acuerdo a la estrategia de evaluación correspondiente a entidades federativas, sólo es posible mostrar las diferencias entre el grado de concentración económica espacial máximo que corresponde al DF y el resto de las entidades, que conforman la región Megalopolitana, lo que nos permite inferir sobre las diferencias de rentabilidad entre entidades federativas. Para ello, se realiza un análisis de diferencia de medias de concentración,  $\mu_1 - \mu_2$ , a fin de comparar el valor medio de la *CEE* entre entidades federativas.

#### Evaluación

- **Objetivo**

Mostrar la asociación estadística entre mayor concentración económica y centro regional, al proporcionar evidencia empírica de las diferencias en concentración económica, asumidas como resultado de disparidades de rentabilidad entre entidades federativas.

- **Pregunta**

¿Que relación existe entre la mayor concentración económica espacial y el centro regional, el DF, de la región económica megalopolitana del país de 1940-2000.

- **Hipótesis**

La máxima concentración económica espacial coincide con el centro regional, representado por el DF de la región económica megalopolitana del país de 1940 -2000.

Bajo el supuesto de que las fuerzas económicas espaciales que se suscitan en la competencia económica entre sitios, propiciarán la concentración o dispersión espacial entre ellos, la CEE del centro regional siempre será mayor a la del área de influencia.

- **Análisis**

El interés recae en probar que la CEE media del DF, como centro regional, siempre es mayor a la de las entidades restantes que conforman su área de influencia. Con este objetivo, a través de pruebas de "Diferencias de Medias", para dos muestras de igual tamaño y distribuciones independientes con varianzas conocidas.

De acuerdo a las diferencias de medias se confirma que al DF corresponde la máxima concentración media, el cual presenta diferencias con cada una de las entidades federativas de la región en el periodo de 1940- 2000.

Concentración Media y Diferencias de Medias por Entidad Federativa de la Región 1940-2000							
	Distrito Federal	Hidalgo	Estado de México	Morelos	Puebla	Querétaro	Tlaxcala
Media CEE	0.6795	0.1411	0.0192	0.0597	0.0079	0.0728	0.0200
Desviación Estándar	0.1424	0.1065	0.0087	0.0208	0.0034	0.1224	0.0111
Diferencia de medias (Media $CEE_{gr} - Media CEE_i$ )		0.5384	0.6602	0.6198	0.6716	0.6067	0.6595

Fuente: Elaboraciones propias con base en los datos de la CEE por Entidad Federativa de la región, Anexo No. II, Cuadros 4 y 4.1

## 4.6 Evaluación econométrica del Modelo de CEE de las Ciudades de la región megalopolitana para el periodo de 1974-2003

### 4.6.1 Objetivos

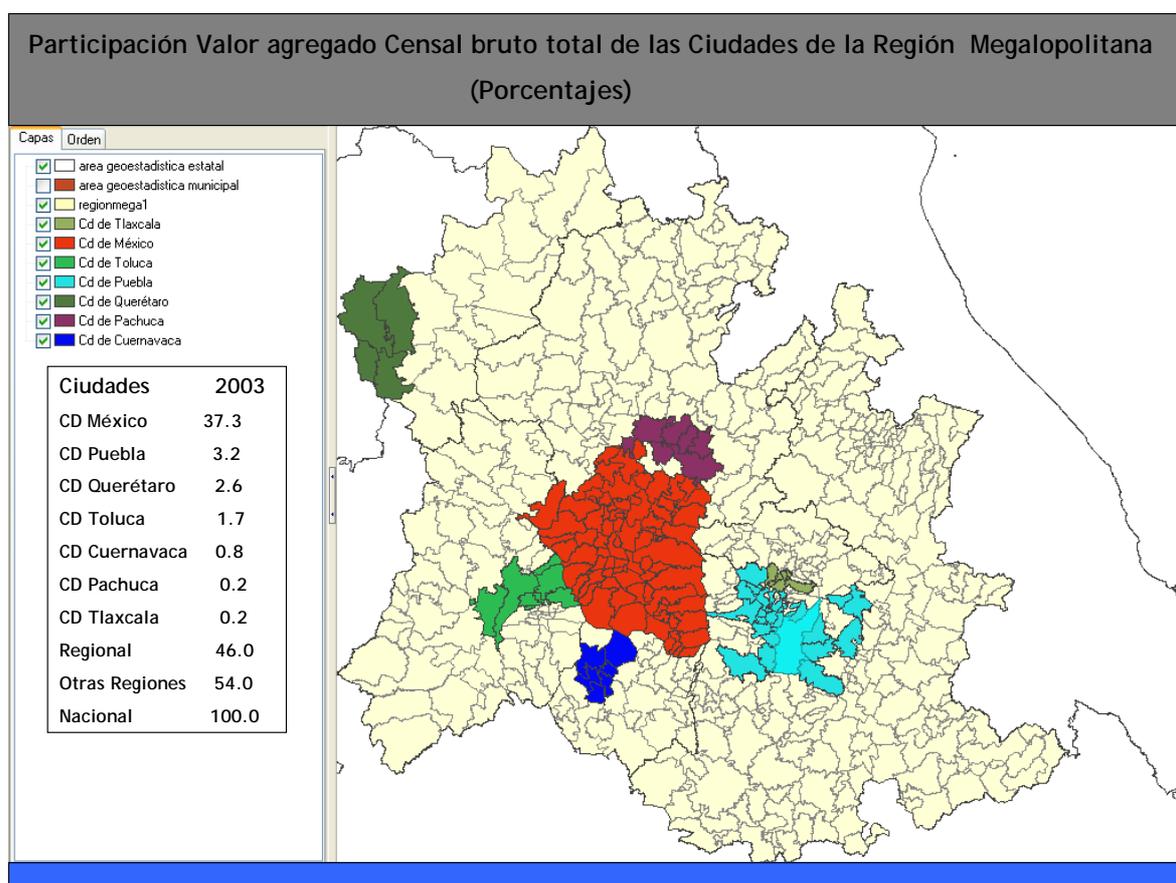
De acuerdo al marco teórico establecido y con el propósito de validar las variables independientes y la función básica de la concentración económica espacial, considerando como unidad de análisis a las principales ciudades que integran la región, esta evaluación tiene como objetivos específicos los siguientes:

1. Especificación econométrica del modelo de concentración económica espacial, aplicado a las principales ciudades de la región a fin de validar las fuerzas económicas que explican la concentración económica espacial de la región megalopolitana.
2. Identificar y validar el tipo de evaluación y la metodología del tratamiento del modelo econométrico, efectos fijos o aleatorios y las pruebas estadísticas correspondientes.
3. Validar y evaluar econométricamente la relación entre la concentración económica espacial regional y cada una de las ciudades que conforman la región, a fin de identificar la conformación regional, al identificar la Ciudad principal que se desempeña como centro regional y su área de influencia, integrada por las ciudades restantes de la región.
4. Validar y mostrar el predominio de la concentración económica espacial de la ciudad principal, que se desempeña como centro regional sobre el resto de las ciudades de la región.
5. Analizar y validar la tendencia entre la concentración o dispersión económica espacial de la región con respecto al país y al interior de la región.
6. Identificar y validar las actividades económicas manufactureras y de servicios que se desplazan de la región mega hacia el resto del país y al interior de la región así como sus efectos en la jerarquía urbana nacional y regional.

### 4.6.2 Especificación econométrica del modelo de CEE aplicado a ciudades

Los sitios económicos que se consideran en el análisis de la región megalopolitana corresponden a 7 ciudades y 118 municipios que los contienen con datos del año 2003<sup>67</sup>. Su participación económica es significativa, ya que estas ciudades aportan 46% del valor agregado censal bruto total del país, en el 4.8% de los municipios del país, en menos del 2% de su territorio.

Destaca también el patrón de centralidad económica y geográfica que presenta la región megalopolitana, ya que la Ciudad de México con 59 municipios se localiza en el lugar central geográfico y concentra el 81% del valor agregado del total regional y el 37.5% del país, siguiéndole en importancia las ciudades de Puebla, Querétaro, Toluca, Cuernavaca, Tlaxcala y Pachuca, como se observa en el siguiente cuadro y mapa de la región megalopolitana.



La especificación econométrica del modelo de concentración económica espacial, se realiza primero mediante la reexpresión reducida de la ecuación del modelo básico de concentración económica espacial. Posteriormente se presentan las variables instrumentales y los datos utilizados para su evaluación.

La ecuación general de la concentración en forma reducida se expresa como una función básica, que tiene como variable dependiente a la concentración económica espacial del producto  $y$  en la ciudad  $i$ ,  $CEE_{yi}$  y como variable

<sup>67</sup> Las principales ciudades de la región corresponde a la Ciudad de México, Puebla, Tlaxcala, Toluca, Pachuca, Querétaro y Cuernavaca, las cuales se integran por municipios y delegaciones en el caso de la ciudad de México, los cuales se presentan en el Anexo N° III, Municipios y delegaciones que forman las principales Ciudades de la Región Megalopolitana.

independiente a la diferencia entre las funciones de beneficio de la producción  $y$  entre las ciudades  $i, j$  que compiten entre si. No obstante, se asume que el beneficio de cada ciudad a su vez es función de las diferencias entre la producción endógena en la ciudad  $i$ ,  $YAk_{i(t)}$  y la reestructuración económica espacial del producto acumulado en los periodos anteriores  $REE_{yi}$ , en esa ciudad lo que se expresa como:

$$CEEy_{ij(t)} = (\pi y_i - \pi y_j)$$

$$\pi y_i = \left( YAk_{i(t)} + REE_{i(t)} \right)$$

$$\therefore CEEy_{ij(t)} = \left( \left( YAk_{i(t)} + REE_{i(t)} \right) - \left( YAk_{j(t)} + REE_{j(t)} \right) \right)$$

Además, el crecimiento del producto endógeno es una función específica, donde las variables independientes corresponden al crecimiento del capital  $K$ , la tecnología  $Z$  y del valor del error de estimación, lo que se expresa como:

$$\log YAk_{i(t)} = \delta + \alpha \log K_{it} + (1 - \alpha)\phi \log Z_t + \varepsilon_t$$

Por su parte, la reestructuración económica espacial de la región  $REE_R$ , corresponde al desplazamiento espacial del producto endógeno entre las unidades básicas de la región, que convencionalmente se han establecido como : Ciudad principal, que representa el centro regional y ciudades restantes, que corresponde a la periferia regional. De tal forma que si la  $REE_R$  aumenta en el centro, se propicia la concentración en la ciudad principal y si disminuye, se da una dispersión económica de la ciudad principal hacia el resto de ciudades de la región.

De tal forma que al aplicar el análisis de regresión lineal del método de mínimos cuadrados ordinarios, al modelo de concentración económica espacial a las ciudades de la región, el modelo se especifica como una función de la concentración económica espacial del producto  $y$  en la ciudad  $i$  en el tiempo  $t$ , como variable dependiente, donde la concentración económica de la ciudad  $i$  es mayor que la  $j$ . De ahí que la  $CEEy_i$  sea función de las diferencias lineales de las variables dependientes del producto endógeno y la reestructuración económica de ese producto y el error de estimación de las ciudades  $ij$ , lo que se especifica de la siguiente manera:

$$CEE_{yi}^{(t)} = \alpha_i + \beta Y_i^{(t)} + \beta REE_{yi}^{(t)} + \varepsilon_i^{(t)} > \alpha_j + \beta Y_j^{(t)} + \beta REE_{yj}^{(t)} + \varepsilon_j^{(t)}$$

#### 4.6.3 Variables instrumentales del modelo

Las variables instrumentales del modelo, corresponden a la concentración económica espacial regional del producto  $y$  en la ciudad  $i$ ,  $CEE_{yi}$ , representada por el valor agregado censal bruto, el cual corresponde a la participación del valor agregado censal bruto del sector secundario  $VAC II$  y terciario  $VAC III$  de las ciudades de la región, sobre el total del valor agregado censal bruto de los sectores secundarios y terciarios de la región, lo que se especifica como:

$$CEE_{yi}^{(t)} = \frac{VAC II_{yi}^{(t)} + VAC III_{yi}^{(t)}}{VAC II_{yR}^{(t)} + VAC III_{yR}^{(t)}}$$

Donde:

$$VAC_R = \sum_{i=1}^7 VAC_i = VAC_{1DF} + VAC_{2Mex} + VAC_{3Mor} + VAC_{4Pue} + VAC_{5Tlax} + VAC_{6Hgo} + VAC_{7Qro}$$

Por su parte, el producto regional endógeno  $YAk_R$ , se expresa mediante el cambio en la participación de la población ocupada en la industria  $y$ , en los servicios  $ys$  de la ciudad  $i$ -ésima con respecto a la población ocupada de la industria y de los servicios de la región, donde la población ocupada se utiliza como indicador aproximado de la generación de externalidades espaciales<sup>68</sup> que se concentran en una ciudad, lo que se especifica como:

$$YAk_{yi}^{(t)} = \frac{PO II_{yi}^{(t)} + PO III_{ysi}^{(t)}}{PO II_{yR}^{(t)} + PO III_{ysR}^{(t)}}$$

Por último, la variable reestructuración económica espacial de la región  $REE_R$ , mide el desplazamiento espacial y temporal de las externalidades espaciales a través del cambio en la participación de la población urbana de la ciudad  $i$ -ésima con respecto a la población urbana regional total, bajo el supuesto que dicho cambio refleja el cambio acumulado en el tiempo en cada ciudad de las externalidades espaciales.

<sup>68</sup> Cabe mencionar que en la literatura especializada las externalidades se miden como variables aproximadas de la concentración económica espacial, usando la población total, población ocupada y población urbana, debido a la falta de información disponible. Ver Callejón María, El impacto de las nuevas teorías del crecimiento y la localización en la política regional, V jornadas de política económica, Bilbao, 23 y 24 de mayo 2002, Universidad de Barcelona, departamento de política económica y estructura económica mundial.

$$REE_{R}^{(t)} = \frac{Pob_{ur\ i}^{(t-n)}}{Pob_{ur\ R}^{(t-n)}}$$

Donde :  
 $n = 1, 2, \dots$

De ahí que la especificación econométrica de las variables instrumentales del modelo teórico de concentración económica espacial aplicado a las ciudades de la región sea la siguiente:

$$CEE_{yi}^{(t)} = \alpha_i + \beta Y_i^{(t)} + \beta REE_{yi}^{(t)} + \varepsilon_i^{(t)}$$

$$CEE_{yi}^{(t)} = \frac{VAC_{II\ yi}^{(t)} + VAC_{III\ yi}^{(t)}}{VAC_{II\ yR}^{(t)} + VAC_{III\ yR}^{(t)}}, PIB_{yi}^{(t)} = \frac{PO_{II\ yi}^{(t)} + PO_{III\ yi}^{(t)}}{PO_{II\ yR}^{(t)} + PO_{III\ yR}^{(t)}}, REE_{R}^{(t)} = \frac{Pob_{ur\ i}^{(t-n)}}{Pob_{ur\ R}^{(t-n)}}$$

Las variables instrumentales y los datos que se requieren son los siguientes:

$VAC_{II\ i}^{(t)}$  = Valor agregado censal bruto del sector secundario en el tiempo t de la ciudad i a precios constantes de 1993

$VAC_{III\ i}^{(t)}$  = Valor agregado censal bruto del sector terciario en el tiempo t de la ciudad i a precios constantes de 1993

$PO_{II\ yi}^{(t)}$  = Población ocupada en la industria y en la ciudad i en el tiempo t.

$PO_{III\ yi}^{(t)}$  = Población ocupada en los servicios y en la ciudad i en el tiempo t.

$REE_{yi}^{(t)}$  = Reestructuración económica espacial de el producto y en la ciudad i en el tiempo t.

$Pob_{ur\ i}^{(t)}$  = Población urbana en la ciudad i en el tiempo t.

$Pob_{ur\ R}^{(t)}$  = Población urbana en la región en el tiempo t.

Los datos que se requieren son los siguientes:

- 1) **Población urbana.** Población que habita localidades de 15 000 habitantes en adelante. (Número de habitantes por localidad urbana por entidad federativa).

2) **Valor agregado censal bruto.** Es la suma del pago a los factores productivos en un tiempo determinado, generalmente un año.

3) **Población ocupada.** Total de personas ocupadas que en la semana de referencia se encontraban ocupadas.

#### 4.6.4 Evaluación econométrica de los Modelos de CEE de las ciudades de la región para el periodo 1974-2003<sup>69</sup>

##### 4.6.4.1 Validación del exceso de CEE

El modelo de concentración económica espacial basado en la competencia, económica entre ciudades asume que sus diferencias son resultado de las desigualdades en concentración económica espacial entre ellas, lo que implica divergencias en rentabilidad económica.

De ahí la necesidad de fundamentar la relación que existe entre la concentración económica espacial por ciudad y las decisiones de localización de la actividad económica que llevan a cabo en ellas, a fin de determinar si su localización se debe a una decisión deliberada o al azar. Lo que implica que las decisiones sean sesgadas o aleatorias, que en este último caso, mostraría indiferencia en su localización. De tal forma, que de identificarse la existencia de excesos de concentración económica espacial en las ciudades de la región, se plantearía la hipótesis de la existencia de diferencias en sus rentabilidades económicas, debido a que las empresas tomarían decisiones de localización de su actividad económica orientadas a ciertas ciudades.

- **Objetivo**

Mostrar las diferencias de concentración económica entre ciudades de la región, mediante un análisis comparado de la distribución y concentración económica espacial entre ellas y la que existiría, de darse una distribución homogénea de la localización de actividades en las ciudades de la región. A fin de determinar si las decisiones de localización de la actividad económica son determinísticas o aleatorias, lo que implicaría, de existir dichas diferencias, la existencia de diferencias en rentabilidad entre las ciudades de la región megalopolitana.

- **Pregunta**

¿Existe exceso de concentración económica de la industria manufacturera, comercio y servicios reales en las principales ciudades que integran la región económica megalopolitana del país de 1986-1998, frente a la que existiría

---

<sup>69</sup> La evaluación de estos modelos se realiza utilizando la base de datos contenida en el Anexo Num. IV, el cual contiene la información para la evaluación de los modelos de concentración económica de las principales ciudades que integran la región en el periodo de 1974-2003.

hipotéticamente en estas actividades de darse una distribución homogénea de estas actividades?

- **Hipótesis**

En las principales ciudades de la región del país de 1986 al año 1998 se presentan excesos de concentración económica de las actividades reales de manufactura, comercio y servicios, comparadas con las que se obtendrían de darse una distribución homogénea de estas actividades entre ellas. Lo que da evidencia del carácter determinístico de las decisiones de localización de estas actividades entre ciudades y eventualmente de sus diferencias de rentabilidad.

- **Análisis**

El interés recae en mostrar los excesos de concentración económica espacial entre ciudades de la región, por lo que dicho objetivo se alcanza a través de aplicar el análisis propuesto de exceso de concentración a partir del coeficiente  $\beta$ , el cual se mide a través de las diferencias entre el índice real de  $G$  y el ideal  $G^{\wedge}$ . El cual se obtiene mediante el cociente de la diferencia del índice de gleaser real,  $G$  y el ideal  $G^{\wedge}$  entre 1 menos el índice ideal,  $G^{\wedge}$ , que corresponde al valor esperado de  $X_i$ , con una misma probabilidad asignada de participación de la actividad para  $n$  ciudades.

$$\beta = \frac{G - G^{\wedge}}{1 - G^{\wedge}}$$

El índice  $G$ , corresponde al índice de concentración primaria de Glaeser y el  $G^{\wedge}$  al índice ideal, en el que el valor de  $x_i$ , es el mismo para todas las ciudades, lo que se denota como:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - s_i)^2}{1 - \sum_i x_i^2}$$

Donde :

$$Ssi : X_i \neq 1 \Leftrightarrow G$$

$$Ssi : X_i = 1 \Leftrightarrow G^{\wedge}$$

En esa situación, el valor de beta será producto de las diferencias de  $G$  y  $G^{\wedge}$ , de tal forma que si su resultado es cero,  $\beta = 0$ , entonces las decisiones de localización de las empresas serían aleatorias, mientras que si  $\beta = 1$ , entonces las actividades se aglomerarían en una sola ciudad, por lo que las decisiones de localización de las empresas serán sesgadas e indicativas del carácter determinístico de las decisiones de localización de las empresas e implícitamente de su mayor rentabilidad en esa ciudad.

De ahí que el valor de los índices  $G$  y  $G^{\wedge}$  fluctúen en el caso de  $G$  entre  $0$  y  $1$ , y para  $G^{\wedge}$  su valor sea  $0$ .

El análisis de la concentración económica espacial entre ciudades, confirma la hipótesis de que en la región existen excesos de  $CEE$  en ellas, con respecto a las que existirían de caracterizarse por una distribución homogénea de actividades económicas. El valor del índice  $\beta$  para las actividades del sector secundario y terciario de la región es diferente de cero, lo que implica un exceso de concentración en todas esas actividades, lo que permite plantear la hipótesis que dichas diferencias se deben a la desigualdad en la rentabilidad económica entre ciudades, como se muestra en los siguientes resultados.

#### Exceso de Concentración de la Industria Manufacturera por Ramas y Ciudades

Región Megalopolitana 1986-1998							
	Actividad económica	$\beta_{86}$	$\beta_{98}$	$G^{\wedge}_{86}$	$G_{86}$	$G^{\wedge}_{98}$	$G_{98}$
3	Industria Manufacturera						
31	Alimentos, Bebidas y Tabaco	0.0087	0.0034	0.0000	0.0087	0.0000	0.0034
32	Textiles, Vestido y Cuero	0.0724	0.0363	0.0000	0.0724	0.0000	0.0363
33	Madera y Productos	0.0577	0.0074	0.0000	0.0577	0.0000	0.0074
34	Papel y Productos, Impts y Editoriales	0.0359	0.0693	0.0000	0.0359	0.0000	0.0693
35	Sust quím, Derivados Petró, Carbón, Hule y Plástico	0.0046	0.0337	0.0000	0.0046	0.0000	0.0337
36	Productos Minerales no Metálicos.	0.0599	0.1152	0.0000	0.0599	0.0000	0.1152
37	Industrias Metálicas Básicas	0.0536	0.0197	0.0000	0.0536	0.0000	0.0197
38	Prods Metálicos, Maquinaria y Equipo. Instrumentos	0.0134	0.0133	0.0000	0.0134	0.0000	0.0133
39	Otras Industrias Manufactureras	0.0497	0.0376	0.0000	0.0497	0.0000	0.0376

Fuente: Elaboraciones propias con base en datos del Valor Agregado del Sector Manufacturero de los Censos Económicos del Sector Manufacturero de los años años 1986 y 1998. Información que incluye las siguientes ramas manufactureras

- 31 Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco
- 32 Textiles, Prendas de Vestir e Industria del Cuero
- 33 Industrias de la Madera y Productos de Madera. Incluye Muebles
- 34 Papel y Productos de papel, Imprentas y editoriales
- 35 Sustancias químicas, Productos derivados del Petróleo, Carbón, Hule y Plástico
- 36 Productos Minerales no Metálicos.
- 37 Industrias Metálicas Básicas
- 38 Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo. Incluye Instrumentos Quirurgicos y de Precisión
- 39 Otras Industrias Manufactureras

#### Exceso de Concentración del Comercio por Ramas y Ciudades

Región Mega 1986-1998							
	Actividad económica	$\beta_{86}$	$\beta_{98}$	$G^{\wedge}_{86}$	$G_{86}$	$G^{\wedge}_{98}$	$G_{98}$
6	Comercio						
61	Comercio al por Mayor	0.0272	0.0046	0.0000	0.0272	0.0000	0.0046
62	Comercio al por Menor	0.0032	0.0006	0.0000	0.0032	0.0000	0.0006

Fuente: Elaboraciones propias con base en datos del Valor Agregado del Sector Comercial de los Censos Económicos de los años años 1986 y 1998. Información que incluye las siguientes ramas comerciales:

- 6 Comercio
- 61 Comercio al por Mayor
- 62 Comercio al por Menor

**Exceso de Concentración de Servicios por Ramas y Ciudades**

Región Megalopolitana 1986-1998							
Actividad económica		$\beta_{86}$	$\beta_{98}$	$G^{\wedge}_{86}$	$G_{86}$	$G^{\wedge}_{98}$	$G_{98}$
8-9	<b>Servicios</b>						
81	Financieros y de Seguros	0.0661	0.0909	0.0000	0.0661	0.0000	0.0909
82	Alquiler y Adms Inmuebles	0.0178	0.0039	0.0000	0.0178	0.0000	0.0039
83	Alquiler Bienes Muebles	0.0035	0.0287	0.0000	0.0035	0.0000	0.0287
92	Educación, Investigación, Medicos, Asist Social	0.0051	0.0259	0.0000	0.0051	0.0000	0.0259
93	Restaurantes y Hoteles	0.0014	0.0096	0.0000	0.0014	0.0000	0.0096
94	Esparcimiento, Cultura, Recreación y Deporte	0.0012	0.0013	0.0000	0.0012	0.0000	0.0013
95	Profesionales, Técnicos, Especializados y Personales	0.0175	0.0052	0.0000	0.0175	0.0000	0.0052
96	Reparación y m, antenimiento	0.0215	0.0194	0.0000	0.0215	0.0000	0.0194
97	Agrícolas, Ganaderos, Constr, trans, Fin y Comerciales	0.0111	0.0017	0.0000	0.0111	0.0000	0.0017

Fuente: Elaboraciones propias con base en datos del Valor Agregado del Sector Servicios de los Censos Económicos de los años 1986 y 1998. Información que incluye las siguientes ramas:

- 82 Alquiler y Adms Inmuebles
- 83 Alquiler Bienes Muebles
- 92 Educación, Investigación, Medicos, Asist Social
- 93 Restaurantes y Hoteles
- 94 Esparcimiento, Cultura, Recreación y Deporte
- 95 Profesionales, Técnicos, Especializados y Personales
- 96 Reparación y m, antenimiento
- 97 Agrícolas, Ganaderos, Constr, Trans, Fin y Comerciales

#### 4.6.4.2 Contrastación de las diferencias de rentabilidad y las fuerzas económicas que la generan

##### a. Objetivo:

Validar el Modelo general de competencia aplicado a las ciudades  $i$  de la región, para el periodo 1974-2003, lo cual implica dar elementos empíricos para la confirmación de la hipótesis de la existencia de diferencias de su rentabilidad económica, dado que se considera que la concentración económica es función de la rentabilidad, y que la rentabilidad a su vez es función de la producción endógena y la reestructuración económica espacial.

$$CEE_i = f(Y_i, REE_i)$$

Donde :

$$CEE_i \Rightarrow \pi_i$$

$$\therefore \pi_i = f(Y_i, REE_i)$$

##### b. Pregunta:

¿Que relación existe entre la concentración económica espacial y la rentabilidad económica, medida esta última por la producción endógena y la reestructuración económica espacial de las ciudades de la región megalopolitana del país para el periodo 1974-2003?

##### c. Hipótesis:

La concentración económica espacial es función de la rentabilidad de las ciudades de la región megalopolitana del país en el periodo de 1974-2003, reflejada por el efecto agregado del producto endógeno y el de la reestructuración económica espacial.

#### d. Evaluación econométrica y resultados<sup>70</sup>

La evaluación del modelo econométrico de acuerdo a la metodología de panel adoptada, se realiza primero a través de tres alternativas a fin de validar la opción del modelo más conveniente al comparar los parámetros de la evaluación de cada alternativa:

- 1) Evaluación mediante mínimos cuadrados ordinarios.
- 2) Evaluación mediante el modelo de efectos fijos.
- 3) Evaluación mediante el modelo de efectos aleatorios.

El análisis econométrico del modelo de *CEE* se realiza a partir de la relación básica funcional, linealizándola mediante la aplicación de logaritmos, por lo que se establece como variable dependiente el logaritmo de la concentración económica espacial de las ciudades *i* de la región mega *CEE<sub>i</sub>*, y como variables independientes el logaritmo del producto endógeno de las ciudades *Y<sub>i</sub>*, y el logaritmo de la reestructuración espacial *REE<sub>ij</sub>*, lo que se especifica como:

$$CEE_{y_i} = f(Y_i, REE_{ij})$$

Donde :

$Y_i$  = Producto Endógeno de y de la ciudad *i*

$REE_{ij}$  = Reestructuración espacial del producto y entre la ciudad *i, j*

$$\log CEE_{Cds} = \alpha + \beta_1 \log Y_{AkCds} + \beta_2 \log REE_{Cds} + \varepsilon$$

La evaluación del modelo de panel se realiza aplicando la prueba del periodo de White. En una primer etapa se comparan la evaluación del modelo bajo el método de mínimos cuadrados ordinarios y el de efectos fijos.

La evaluación del modelo de panel bajo el método de Mínimos cuadrados ordinarios (*MCO*) arroja resultados favorables, dado que son significativos las variables independientes y el modelo en su conjunto. Además el modelo propuesto explica en un 94.7% el comportamiento de la concentración económica espacial, la suma de errores no es elevada, no obstante los datos presentan auto correlación serial como lo muestra el valor de la prueba Durbin-Watson.

---

<sup>70</sup> La evaluación del modelo econométrico se realiza con los datos que se presentan en el Anexo No. IV, el cual se integra por la base de datos que se uso para los análisis de regresión de estos modelos.

**Modelo**  
**Periodo : 1974-2003**

$$\log CEE_R = \alpha + \beta_1 \log Y_S + \beta_2 \log REE_S + \varepsilon$$

Variable Dependiente: Log CEEcds				
Método de Evaluación: Panel de Mínimos Cuadrados Ordinarios				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Unidades de corte transversal incluidas: 7				
Observaciones totales = 49				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
Log Yakcds	0.417731	0.188054	2.221338	0.0313
Log ReecdS	0.710545	0.145643	4.878662	0.0000
C	0.188393	0.137098	1.37415	0.1761
R2	0.949766	Media Variable dependiente		-3.489259
R2 Ajustada	0.947581	S.D. Variable dependiente		1.716012
Suma Errores Regresión	0.392883			
Suma Residuales al Cuadrado	7.100412	F- Estadística		434.8533
Est Durbin-Watson	1.016717	Prob(F-Estadística)		0.00000

En el caso de la evaluación del modelo bajo el método de efectos fijos, arroja resultados favorables, tanto en lo que respecta a la constante y variables independientes como al modelo en su conjunto. La constante y las variables independientes son estadísticamente significativas al 99%. El ajuste del modelo también es importante, ya que las variables independientes explican la concentración económica espacial en las ciudades en un 97%, además que son estadísticamente significativas y el modelo no presenta auto correlación serial.

**Modelo**  
**Periodo : 1974-2003**

$$\log CEE_R = \alpha + \beta_1 \log Y_S + \beta_2 \log REE_S + \varepsilon$$

Variable Dependiente: Log CEEcds				
Método de Evaluación: Panel de efectos fijos				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Unidades de corte transversal incluidas: 7				
Observaciones totales = 49				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
Log Yakcds	0.431525	0.098028	4.402057	0.0001
Log ReecdS	0.580116	0.141438	4.101561	0.0002
C	-0.192415	0.243505	-0.790191	0.4341
R2	0.975458	Media Variable dependiente		-3.489259
R2 Ajustada	0.97055	S.D. Variable dependiente		1.716012
Suma Errores Regresión	0.294484			
Suma Residuales al Cuadrado	3.468832	F- Estadística		198.7365
Est Durbin-Watson	2.054468	Prob(F-Estadística)		0.00000

Los regresores presentan una relación positiva con respecto al comportamiento de la concentración económica espacial, lo que implica que a aumentos en el producto endógeno y en la reestructuración económica espacial, corresponden aumentos en la concentración económica espacial. No obstante, el peso e importancia de las variables es diferente, ya que el mayor peso corresponde a la reestructuración económica espacial, *REE*, dado que se

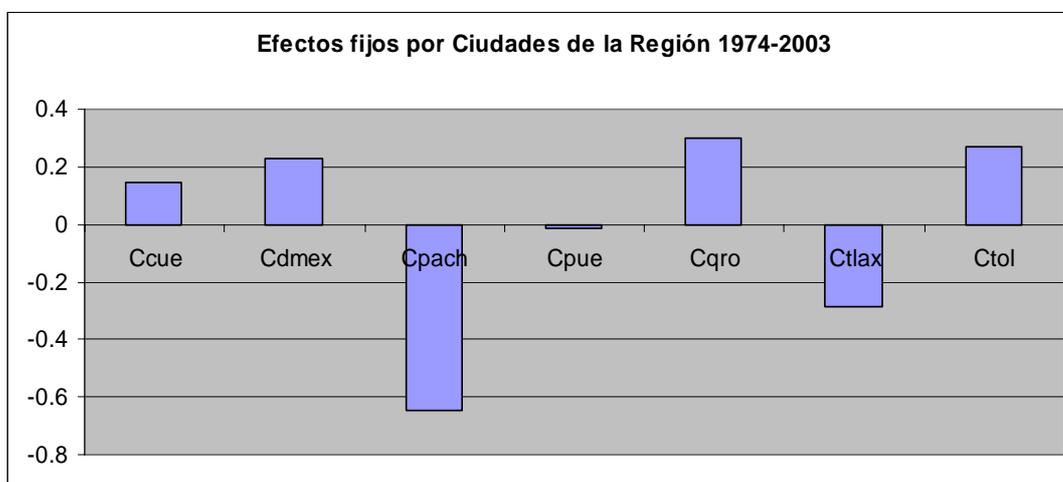
caracteriza por una elasticidad de 1 a 0.58, es decir por cada incremento de una unidad de reestructuración económica en el espacio regional implica un aumento en la concentración económica espacial de las ciudades de 0.58. Por su parte, la elasticidad del producto endógeno es un poco más reducida, ya que por cada incremento en que aumenta el producto endógeno la concentración económica espacial en las ciudades aumenta en 0.43.

Además, el modelo muestra su buen desempeño al corroborar la existencia de efectos no observables en las unidades de corte transversal, lo que implica que la concentración económica espacial en cada una de las ciudades que integran la región tiene características propias, que no varían con el tiempo, lo que destaca su carácter heterogéneo.

Destaca la existencia de efectos fijos positivos en las ciudades de México, Toluca, Querétaro y Cuernavaca, lo que se interpreta como efectos propios de esas ciudades que afectan la concentración económica espacial de la región, mientras que los efectos propios negativos se presentan en las ciudades de Pachuca, Puebla y Tlaxcala, lo que se traduce en efectos negativos en la concentración económica espacial regional, como se muestra en los siguientes datos y gráfico.

**Efectos fijos sobre Unidades  
de Corte Transversal 1974-2003**

NCODE	Entidades	Efectos
1	Ccue	0.146923
2	Cdmex	0.227158
3	Cpach	-0.64506
4	Cpue	-0.016237
5	Cqro	0.299116
6	Ctlax	-0.283636
7	Ctol	0.271735



No obstante, es necesario validar la existencia de efectos no observables de carácter fijo en la CEE de la región, lo que se realiza mediante la aplicación de la prueba F.

El resultado de la prueba  $F$  rechaza la hipótesis nula de no significancia estadística, por lo tanto los efectos fijos si son estadísticamente significativos, dado que el valor de probabilidad es menor al 0.05%, de ahí que se valide la existencia de estos efectos, por lo que se rechaza el modelo de de evaluación de Mínimos cuadrados ordinarios, como se muestra en los siguientes resultados.

Prueba F de Efectos Fijos		Prueba F de efectos fijos		
Pruebas	Pruebas	Estadístico	d.f.	Prob.
Sección cruzada F	Sección cruzada F	6.979448	(6,40)	0.00000
Sección cruzada	Sección cruzada			
Chi-cuadrada	Chi-cuadrada	35.100407	6	0.00000

Esto confirma la heterogeneidad entre las ciudades de la región, ocasionada por la diferencia entre sus productos endógenos y la reestructuración económica espacial de cada una de ellas.

No obstante, la distinción entre los efectos inobservables, que no varían en el tiempo, que se manifiestan en la ecuación de regresión correlacionados a los regresores, denominados efectos fijos o con el término de error, definidos como aleatorios, requieren de la evaluación del modelo considerando la existencia de efectos aleatorios, donde la hipótesis nula es diferente de cero y se evalúa mediante la aplicación de la prueba de Hausman.

El resultado de la evaluación del modelo de efectos aleatorios arroja resultados favorables, dado que la constante y las variables independientes son estadísticamente significativas al 99%, tanto en lo individual como en el modelo en su conjunto. Además el ajuste es del 99.5%, sin embargo presenta auto correlación serial, como lo muestra el reducido valor del estadístico Durbin-Watson.

Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
Log Yakcads	0.410042	0.102253	4.010071	0.0002
Log Reecds	0.695151	0.100458	6.919835	0.0000
C	0.113142	0.063199	1.790259	0.0800
<b>Efectos Aleatorios</b>			<b>S.D.</b>	<b>Rho</b>
Corte transversal aleatorio			0.340407	0.572
Errores idiosincráticos			0.294484	0.428
<b>Regresión transformada Mínimos cuadrados generalizados</b>				
R2	0.811177		Media Variable dependiente	-1.084402
R2 Ajustada	0.802967		S.D. Variable dependiente	0.651534
Suma Errores Regresión	0.289205		F- Estadística	98.80722
Suma Residuales al Cuadrado	3.847425		Prob(F-Estadística)	0.0000
Est Durbin-Watson	1.864293			
<b>Estadísticos sin pesos incluyendo efectos aleatorios</b>				
R2	0.949367	Media Variable		-3.489259
Suma Residuales al Cuadrado	7.156716			
Durbin-Watson stat	1.002237			

No obstante, el resultado de la prueba de Hausman, valida la existencia de efectos aleatorios, es decir la existencia de correlación entre los efectos inobservables que afectan el valor de la CEE regional y que no varían en el tiempo, por lo que se acepta la hipótesis nula de la existencia de efectos aleatorios. El valor p de la prueba de Hausman arrojó una significancia estadística del 0.83%, de ahí que se determine que el modelo más adecuado es el correspondiente a efectos aleatorios, como muestran a continuación los resultados de dicha prueba.

Prueba de Efectos Aleatorios- Prueba de Hausman

Resumen de la Prueba	Estadístico Chi-cuadrada	Estadístico Chi-cuadrada d.f.	Prob.
Periodo Aleatorio	0.365649	2	0.8329

#### 4.6.4.3 Identificación y validación del centro regional y su área de influencia

La validación y evaluación econométrica, que permite identificar la ciudad principal como centro regional y el resto de las ciudades de la región como su área de influencia, se realiza mediante la utilización de variables indicadoras o dummies en el análisis de regresión del modelo de concentración económica espacial aplicado a ciudades. De tal manera, que la ciudad principal que se desempeña como centro regional se caracterizará por la mayor importancia del coeficiente y su signo, lo cual a su vez reflejará la tendencia hacia la concentración y/o a la dispersión económica, correspondiendo el signo positivo a la concentración y el negativo a la dispersión. Por otra parte, las ciudades de la región que conforman el área de influencia, se identificarán de manera inmediata por tener una cantidad y signo contrario a la obtenida por la ciudad principal.

## a. Evaluación del Modelo econométrico

- **Objetivos:**

Identificar la ciudad principal que se desempeña como centro regional y el resto de las ciudades de la región, como área de influencia de la región megalopolitana en el periodo de 1974-2003.

Validar a la ciudad de México como centro regional y al resto de ciudades consideradas en el análisis como área de influencia en el periodo de 1974-2003.

- **Preguntas:**

¿Cuál es la ciudad de la región económica megalopolitana del país que se desempeña como centro regional y cuáles son las ciudades que conforman su área de influencia de 1974 al año 2003.

- **Hipótesis:**

La ciudad de México se desempeña como centro regional y el resto de las ciudades consideradas en el análisis, funcionan como área de influencia de 1974 al año 2003.

- **Modelo MCO y evaluación de la Ciudad principal como centro regional y el resto de ciudades como área de influencia**

La relación básica funcional corresponde a la que se establece a partir de la ecuación básica de la concentración económica espacial *CEE*, de tal forma que corresponde a la *CEE* como variable dependiente y al producto endógeno *Yak*, y a la reestructuración espacial *REE*, como variables independientes, además de las variables dummies o indicativas para la ciudad de México y para el resto de las ciudades, correspondientes al área de influencia de la región, lo que se especifica como:

$$CEE = f(Y, REE)$$

Donde :

$Y$  = Producto Endógeno

$REE$  = Reestructuración espacial

$$CEE_i = \alpha + \beta_1 Y_i + \beta_2 REE_i + Du_i + \varepsilon$$

Donde :

$$\sum_{i=1}^2 i = Cd\ Mex_1 + Cds\ de\ la\ región_2$$

La evaluación del modelo de CEE que toma en cuenta como variable indicativa dummy a la ciudad de México, arroja resultados favorables en la totalidad de sus parámetros. Además que el valor del regresor de la Ciudad de México es significativo al 96% y positivo, 0.13, lo que es indicativo de su desempeño como centro regional, como muestran los resultados del modelo.

<b>Modelo</b>		$CEE_R = \alpha + \beta_1 Y_s + \beta_2 REE_s + Du_{CMex} + \varepsilon$		
<b>Periodo : 1974-2003</b>				
Variable Dependiente: CEE				
Método de Evaluación: Panel de MCO con Dummy para la Ciudad de México				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Observaciones incluidas: 7				
Observaciones totales = 49				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
Yakcds	0.364332	0.093566	3.893838	0.0003
Reecds	0.503511	0.136472	3.689495	0.0006
C	0.00005	0.002377	0.019965	0.9842
Du Cd Mex	0.131864	0.060797	2.168932	0.0354
R2	0.998527	Media Variable dependiente		0.1429
R2 Ajustada	0.998428	S.D. Variable dependiente		0.2838
Suma Errores Regresión	0.01125			
Suma Residuales al Cuadrado	0.005695	F- Estadística		10165.87
Est Durbin-Watson	2.376812	Prob(F-Estadística)		0.0000

Por otra parte, el resultado de la evaluación del modelo del resto de ciudades como variable dummy, confirma la función de la ciudad de México como centro regional, dado que su resultado fue negativo y en la misma proporción que el que arrojó la ciudad de México, cuando se considero como variable dummy, lo que indica la función de complemento y de área de influencia del resto de ciudades de la región y da evidencia empírica de la existencia y funcionamiento de la región económica megalopolitana a través del sistema de ciudades de la región, como muestran los resultados del modelo siguiente.

<b>Modelo</b>		$CEE_R = \alpha + \beta_1 Y_s + \beta_2 REE_s + Du_{Ocds} + \varepsilon$		
<b>Periodo : 1974-2003</b>				
Variable Dependiente: CEE				
Método de Evaluación: MCO con Dummy para el resto de las Ciudades que integran la Región				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Observaciones incluidas: 7				
Observaciones totales = 49				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
Yakcds	0.364332	0.093566	3.893838	0.0003
Reecds	0.503511	0.136472	3.689495	0.0006
C	0.131912	0.062175	2.121629	0.0394
Du Ocds	-0.131864	0.060797	-2.168932	0.0354
R2	0.998527	Media Variable dependiente		0.142863
R2 Ajustada	0.998428	S.D. Variable dependiente		0.283776
Suma Errores Regresión	0.01125			
Suma Residuales al Cuadrado	0.005695	F- Estadística		10165.87
Est Durbin-Watson	2.376812	Prob(F-Estadística)		0.00000

De ahí que se confirme la hipótesis de la ciudad de México como centro regional, al desempeñar la función principal de concentración económica en

la región y concentrar la mayor parte de la actividad económica en la región, por otra parte, también se confirma el desempeño del resto de ciudades de la región como área de influencia.

#### 4.6.4.4 Confirmación del predominio de la concentración económica espacial del centro regional

El modelo de concentración económica espacial se sustenta en un modelo de competencia, en el que se asume que las diferencias de concentración económica espacial entre ciudades es resultado de las divergencias en su rentabilidad económica, propiciadas por sus externalidades espaciales.

De ahí que se requiera identificar la asociación entre el predominio de la CEE en una ciudad con respecto a otra, lo que permite confirmar la existencia de diferencias de rentabilidad entre ciudades. Para ello, se realiza un análisis de diferencia de medias de concentración,  $\nu_1 - \nu_2$ , a fin de comparar el valor medio de la CEE entre las ciudades de la región.

## 1 Evaluación

- **Objetivo**

Mostrar la asociación estadística entre mayor concentración económica y la ciudad de México como centro regional, al proporcionar evidencia empírica de las diferencias en concentración económica entre ciudades, como resultado de disparidades de rentabilidad entre ellas.

- **Pregunta**

¿Que relación existe entre la mayor concentración económica espacial, la ciudad de México como centro regional de la región económica metropolitana del país de 1974 al año 2003.

- **Hipótesis**

La máxima concentración económica espacial corresponde a la ciudad de México, la cual se desempeña como centro regional de la región económica metropolitana del país de 1974-2003.

Bajo el supuesto de que las fuerzas económicas espaciales que se suscitan en la competencia económica entre las ciudades, propiciarán la concentración o dispersión espacial entre ellos, la CEE de la ciudad principal que se desempeña como centro regional siempre será mayor a la del área de influencia.

- **Análisis**

El interés recae en probar que la *CEE* media de la ciudad de México, como centro regional, siempre es mayor a la de las ciudades restantes que conforman su área de influencia. Con este objetivo, se aplica la prueba de Diferencias de Medias para dos muestras de igual tamaño y distribuciones independientes con varianzas conocidas. De acuerdo a las diferencias de medias se confirma que a la ciudad de México corresponde la máxima concentración media, la cual presenta diferencias significativas con cada una de las ciudades de la región en el periodo de 1974- 2003.

Concentración media y Diferencias de medias entre la Cd de México y el Resto de Ciudades							
Región Megalopolitana. 1974-2003							
	Cd. México	Cd. Puebla	Cd. Tlaxcala	Cd. Querétaro	Cd. Cuernavaca	Cd. Pachuca	Cd. Toluca
Media CEE	0.8144	0.0706	0.0066	0.0295	0.0235	0.0042	0.0384
Desviación Estándar	0.0570	0.0211	0.0057	0.0134	0.0118	0.0008	0.0079
Diferencia de medias (Media CEE <sub>Méx</sub> - Media CEE <sub>i</sub> )		0.7438	0.8078	0.7849	0.7909	0.8102	0.7760

#### 4.6.4.5 Desplazamiento de la manufactura y servicios de la región mega hacia el país y su efecto en la jerarquía urbana del país

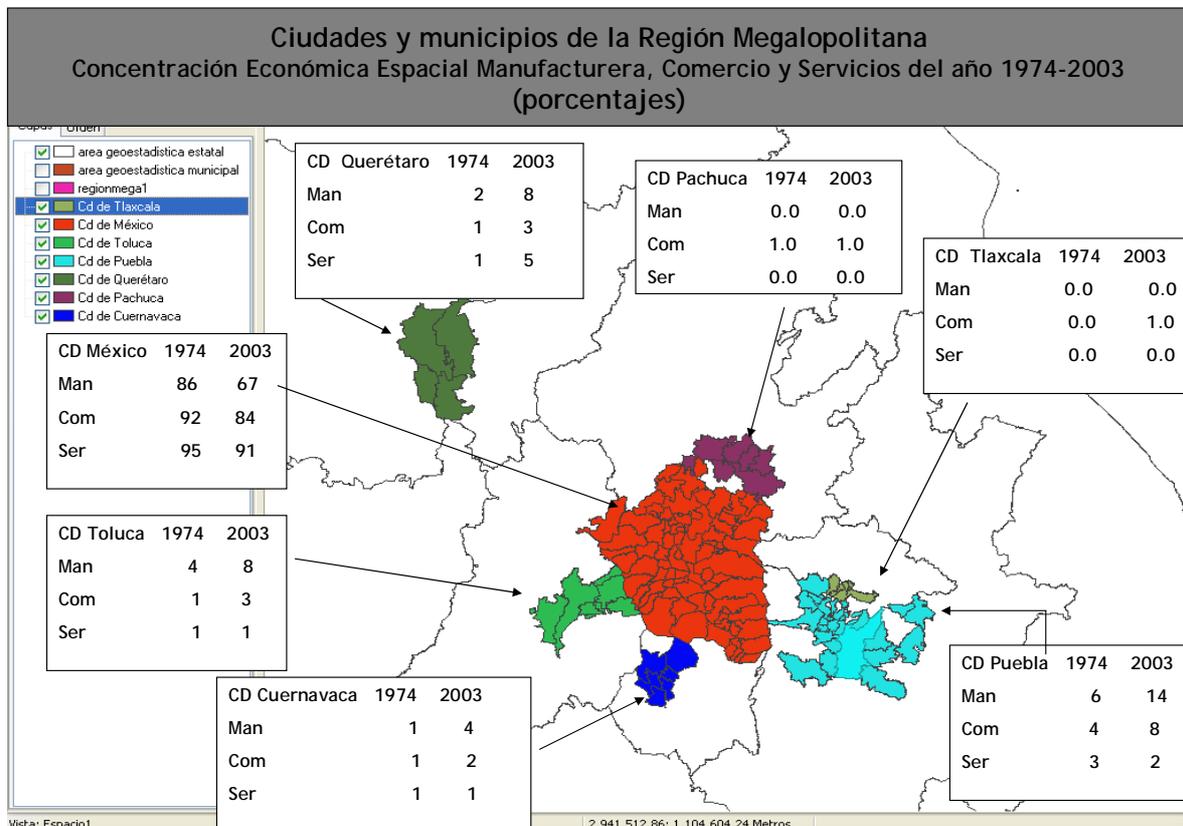
La necesidad de identificar la tendencia del comportamiento de la región mega hacia la concentración y/o dispersión económica con respecto al país, surge con el propósito de proporcionar elementos sistemáticos que contribuyan al debate que se planteó sobre la tendencia de la región a concentrar o dispersar actividad económica con respecto al país en su conjunto y a sus efectos en la jerarquía urbana.

Uno de los argumentos en el debate establece que la región mega tiende a dispersar actividad económica hacia el país en su conjunto, lo que implica el equilibrio del sistema urbano nacional y regional. Por su parte, la interpretación alternativa señalaba la tendencia a la dispersión económica y por tanto a la reconcentración económica al interior de la región, destacando sus efectos desiguales sobre el sistema urbano nacional al reforzar los cambios en la jerarquía urbana del país.

De hecho las variaciones relativas en la concentración económica espacial general medidas a través del valor agregado censal bruto son muy pequeñas, ya que a pesar de la disminución de la participación de la Ciudad de México, no se identifican grandes cambios en la estructura ni en las participaciones de las ciudades de la región. La Ciudad de México redujo su participación del 87.0% al 81.5%, mientras que el resto de las ciudades a excepción de Querétaro y Puebla creció alrededor de un 20% y el resto tuvo cambios reducidos, como se muestra a continuación.



Sin embargo, la Ciudad de México en la manufactura muestra un cambio considerable al reducirse la participación del valor agregado censal bruto del 86% al 67%, mientras que los servicios y el comercio sólo se redujeron respectivamente en 4% y 8% en el periodo de 1974-2003. Consecuentemente, la participación en la manufactura se elevó de forma considerable en las ciudades de Puebla, Querétaro, Toluca y Cuernavaca, como se muestra en el siguiente mapa.



Bajo este contexto, se plantea la necesidad de identificar y determinar el comportamiento de la dispersión económica de la región mega de las

actividades manufactureras y de servicios al resto del país, así como el efecto que tienen en la jerarquía urbana nacional.

#### a. Objetivo

Identificar la tendencia a la dispersión económica espacial de los sectores manufactureros y de servicios de la región mega hacia las otras regiones del país y su impacto en la jerarquía urbana nacional.

#### b. Pregunta

1. ¿Cuál ha sido la tendencia hacia la dispersión económica espacial de los sectores manufactureros y de servicios de la región mega hacia las otras regiones del país y su impacto en la jerarquía urbana nacional en el periodo de 1974-2003?

#### c. Hipótesis

La tendencia al exterior de la región mega ha sido hacia la dispersión del sector manufacturero y de los servicios, no obstante sólo ha tenido un impacto en la reducción de la jerarquía urbana en el periodo de 1974-2003.

#### d. Análisis

El interés recae en mostrar las tendencias de la dispersión económica de la manufactura y servicios hacia el exterior de la región y el impacto en la jerarquía urbana nacional de manera agregada.

#### e. Modelos econométricos y evaluación

La evaluación del comportamiento de la dispersión sectorial se realiza a partir del modelo básico de la CEE, considerando como variable dependiente el logaritmo de la concentración económica espacial y como variables independientes el valor agregado censal bruto manufacturero, el valor agregado censal bruto de servicios y el logaritmo del índice de primacía urbana, por lo que se denota de la siguiente manera:

$$\text{Log CEE}_R = \alpha + \beta_1 \text{VACB}_{MR} + \beta_2 \text{VACB}_{SR} + \beta_3 \log I_{puR} + \varepsilon$$

Las variables instrumentales para la evaluación de este modelo corresponden a la concentración económica espacial de la región mega, representada por la participación del valor agregado censal bruto total regional sobre el total nacional. El valor agregado censal bruto total se integra por la suma del valor agregado censal bruto de los sectores manufacturero, comercial y servicios de cada una de las ciudades que integran la región mega. Por su parte, la concentración económica espacial de las otras regiones del país se

representó, mediante el valor agregado censal bruto de las otras regiones<sup>71</sup> con respecto al nacional, dato que se obtuvo a través de la diferencia del valor agregado censal bruto total nacional<sup>72</sup> y el de la región mega.

Por su parte, el valor agregado censal bruto manufacturero y de servicios, se representó por los valores absolutos correspondientes a la región mega y a las otras regiones. Estas variables independientes, corresponden al valor agregado censal bruto total manufacturero y de servicios de las regiones. En el caso del índice de primacía urbana, se estimó considerando la ciudad que ocupa el primer lugar en la jerarquía urbana del país, la ciudad de México y se comparó con el promedio de la segunda y tercera ciudad en importancia, Guadalajara y Monterrey, respectivamente. Cabe mencionar que dicho índice mide el número de veces, en que es mayor la ciudad principal con respecto a las que le siguen en importancia en la jerarquía urbana<sup>73</sup>.

#### e.1 Modelos derivados de la metodología de panel

La evaluación del modelo econométrico de acuerdo a la metodología de panel adoptada, se realiza a través de las tres alternativas: MCO, efectos fijos y efectos aleatorios. Este análisis tiene como objetivo seleccionar la más adecuada al comparar los parámetros de la evaluación de cada alternativa.

La evaluación del modelo de panel bajo el método de mínimos cuadrados ordinarios (*MCO*) arroja resultados favorables, dado que son estadísticamente significativas las variables independientes y el modelo en su conjunto. El ajuste del modelo es muy favorable, ya que la *r*<sup>2</sup> modificada alcanza el 97.0 y no se presenta autocorrelación serial. No obstante, el comportamiento de las variables independientes es diverso, por un lado la variable del índice de jerarquía urbana arroja un valor negativo, mientras que al resto corresponden valores positivos. Esto implica que a medida que aumenta la concentración económica espacial de la región mega crece la producción manufacturera y de servicios y disminuye el índice de jerarquía urbana nacional.

---

<sup>71</sup> Se considera que el resto de las regiones corresponde a las siguientes 8 regiones geográficas, integradas por las entidades federativas, que a continuación se presentan: Región Noroeste (Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa y Nayarit); Región Norte (Coahuila, Chihuahua y Durango); Región Noreste (Nuevo León y Tamaulipas); Región Centro; Región Centro-Occidente (Jalisco, Colima y Michoacán); Región Centro-Norte (Aguascalientes, San Luis Potosí, Guanajuato y Zacatecas); Región Golfo Sur (Tabasco y Veracruz); Región Sureste (Oaxaca, Guerrero y Chiapas); Región Península de Yucatán (Campeche, Quintana Roo y Yucatán). La región Mega se integra por el Distrito Federal, México, Morelos, Querétaro, Hidalgo, Puebla y Tlaxcala.

<sup>72</sup> Cabe aclarar que los datos nacionales a precios de 1993 se estimaron aplicando el índice general de precios implícito del PIB a los datos a precios corrientes de los censos económicos manufacturero, comercial y de servicios de los años 1974, 1979, 1984, 1988, 1993, 1998 y 2003.

<sup>73</sup> La evaluación de este modelo econométrico se realiza con los datos que se presentan en el Anexo N° V.

Modelo		$\log CEE_R = \alpha + \beta_1 \text{Vacbm}_R + \beta_2 \text{Vacbs}_R + B_3 \log \text{IpuRR} + \varepsilon$		
Periodo : 1974-2003				
Variable Dependiente: Log CEEcds				
Método de Evaluación: Panel de Mínimos Cuadrados Ordinarios				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Unidades de corte transversal incluidas: 2				
Observaciones totales = 14				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
VACBMR	1.157022	0.061794	18.72	0.0000
VACBSR	0.797424	0.076127	10.47	0.0000
LOG(IPURR)	-0.019637	0.000484	-40.56	0.0000
C	-1.679588	0.068813	-24.41	0.0000
R2	0.978538	Media Variable dependiente		-0.7027
R2 Ajustada	0.9721	S.D. Variable dependiente		0.1439
Suma Errores Regresión	0.024032			
Suma Residuales al Cuadrado	0.005775	F- Estadística		151.98
Est Durbin-Watson	2.13	Prob(F-Estadística)		0.0000

En el caso de la evaluación del modelo de efectos fijos, el modelo también presenta resultados favorables, no obstante el índice de primacía urbana arroja un nivel de significancia estadística del 95%. El modelo en su conjunto es estadísticamente significativo, además de que el ajuste del modelo es muy favorable con una r2 del 97% y no presenta autocorrelación serial.

Los regresores presentan una relación positiva con la *CEE*, salvo el índice de primacía urbana, cuyo valor es negativo. Además destaca el mayor peso del aumento del valor manufacturero que casi duplica el valor de los servicios.

Modelo		$\log CEE_R = \alpha + \beta_1 \text{Vacbm}_R + \beta_2 \text{Vacbs}_R + B_3 \log \text{IpuRR} + \varepsilon$		
Periodo : 1974-2003				
Variable Dependiente: Log CEEcds				
Método de Evaluación: Panel de efectos fijos				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Unidades de corte transversal incluidas: 2				
Observaciones totales = 14				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
VACBMR	1.3038	0.1322	9.8627	0.0000
VACBSR	0.7660	0.0609	12.5694	0.0000
LOG(IPURR)	-0.2226	0.0970	-2.2960	0.0473
C	-1.7373	0.0965	-17.9953	0.0000
R2	0.9816	Media Variable dependiente		-0.7027
R2 Ajustada	0.9734	S.D. Variable dependiente		0.1439
Suma Errores Regresión	0.0235			
Suma Residuales al Cuadrado	0.0050	F- Estadística		119.84
Est Durbin-Watson	2.31	Prob(F-Estadística)		0.0000

Por otra parte, las otras regiones del país presentan efectos fijos negativos sobre las unidades transversales, lo que se interpreta como un efecto fijo de dispersión, independientemente del tiempo, mientras que la región mega presenta efectos positivos.

**Efectos fijos sobre Unidades  
de Corte Transversal 1974-2003**

NCODE	Entidades	Efectos
1	Otras Reg	-0.363535
2	Reg Mega	0.363535

Sin embargo, la existencia de estos efectos inobservables no se ratifica mediante el valor de la prueba  $F$ , ya que el valor  $p$  es 0.25, por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula de que los efectos sean redundantes o sean iguales a cero, lo que implica que el modelo más adecuado es el de MCO.

Prueba F de Efectos Fijos Prueba F de efectos fijos

Pruebas	Pruebas	Estadístico	d.f.	Prob.
Sección cruzada F	Sección cruzada F	1.48	(1,9)	0.2545
Sección cruzada Chi-cuadrada	Sección cruzada Chi-cuadrada	2.13	1.0000	0.1441

### e.2 Modelos de análisis de dispersión

La evaluación del modelo de dispersión manufacturera y servicios y de impacto en la jerarquía urbana para la región mega y para las otras regiones del país, se realizó incorporándolas como variables dummy. No obstante, dada la limitación del número de datos, se utilizan dos modelos simplificados: 1. Análisis de asociación estadística entre la dispersión de los sectores manufacturero y de servicios y la concentración económica espacial de la región mega; y 2. Asociación entre la concentración económica espacial y el impacto de la jerarquía urbana nacional en la región mega y en el resto de regiones del país.

$$\text{Log CEE}_R = \alpha + \beta_1 \text{VACB}_{MR} + \beta_2 \text{VACB}_{SR} + \text{Dumy}_i + \varepsilon$$

Donde :  $i$  = Región mega y Resto de regiones

$$\text{Log CEE}_R = \alpha + B_1 \text{IPuRR} + \text{Dumy}_i + \varepsilon$$

Donde :  $i$  = Región mega y Resto de regiones

#### e.2.1 Dispersión manufacturera y servicios de la región mega a otras regiones del país

Los resultados de la evaluación del modelo de dispersión son adecuados, ya que presenta significancia estadística y un buen ajuste, dado que las variables independientes explican el comportamiento del modelo en un 97%, además de que no presenta autocorrelación serial. Los datos permiten verificar la hipótesis establecida, es decir que la región mega dispersa actividades manufactureras y de servicios hacia las otras regiones del país, como se muestra en los siguientes resultados del modelo:

Modelo		Log CEE <sub>R</sub> = α + β <sub>1</sub> VACB <sub>MR</sub> + β <sub>2</sub> VACB <sub>SR</sub> + Dummy <sub>i</sub> + ε		
Período : 1974-2003				
Variable Dependiente: CEE				
Método de Evaluación: Panel de MCO con Dummy para la Región Mega. Sectores Manufacturero y Servicios				
Estimación con Prueba de período de White				
Observaciones incluidas: 2				
Observaciones totales = 14				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
VACBMR	1.1447	0.0630	18.1824	0.0000
VACBSR	0.7981	0.0750	10.6348	0.0000
C	-1.6390	0.0700	-23.4111	0.0000
DUMEG	-0.0695	0.0021	-33.3696	0.0000
R2	0.9779	Media Variable dependiente		-0.7027
R2 Ajustada	0.9713	S.D. Variable dependiente		0.1439
Suma Errores Regresión	0.0244			
Suma Residuales al Cuadrado	0.0059	F- Estadística		147.6779
Est Durbin-Watson	2.1091	Prob(F-Estadística)		0.0000

Además se valida el efecto en la disminución del índice de jerarquía urbana nacional por impacto de la dispersión de los sectores manufacturero y de servicios, ya que el modelo y las variables presentan significancia estadística al 92% y el valor de la variable dummy para la región mega arroja un valor negativo de -1.27. Sin embargo, el incluir una sola variable independiente en el modelo, arroja como consecuencia que la r2 presente un ajuste de sólo 40%, como se muestra en los resultados siguientes:

Modelo		Log CEE <sub>R</sub> = α + B <sub>1</sub> IPuRR + Dummy <sub>i</sub> + ε		
Período : 1974-2003				
Variable Dependiente: CEE				
Método de Evaluación: Panel de MCO con Dummy para la Región Mega. Índice de primacía urbana				
Estimación con Prueba de período de White				
Observaciones incluidas: 2				
Observaciones totales = 14				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
IPURR	0.2026	0.1043	1.9424	0.0781
C	-0.6606	0.0460	-14.3498	0.0000
DUMEG	-1.2712	0.5772	-2.2022	0.0499
R2	0.4910	Media Variable dependiente		-0.702721
R2 Ajustada	0.3985	S.D. Variable dependiente		0.143872
Suma Errores Regresión	0.1116			
Suma Residuales al Cuadrado	0.1370	F- Estadística		5.306312
Est Durbin-Watson	1.94	Prob(F-Estadística)		0.024365

Asimismo, el comportamiento de dispersión de las actividades del sector manufacturero y de servicios de la región mega hacia las otras regiones del país y de su impacto en la jerarquía urbana nacional, se confirma por los resultados de la evaluación de los modelos siguientes. En ellos, se considera como variable indicativa a las otras regiones del país y se valida la captación de la dispersión de la región mega, así como su impacto positivo al disminuir el índice de jerarquía urbana nacional.

El valor de la variable dummy para las otras regiones del país es positivo con 0.07, de la misma manera que los valores de las pendientes del valor manufacturero y de servicios. Esto indica que a medida que aumenta la concentración económica de la región mega, aumenta el valor de la producción manufacturera y de servicios de las otras regiones del país.

Además, el modelo arroja resultados favorables con una  $r^2$  de 97%, significancia estadística de las variables y del modelo en su conjunto y no presenta autocorrelación serial.



#### **4.6.4.6 Identificación de la tendencia hacia la concentración y/o dispersión económica de manufactura y de servicios al interior de la región**

Es necesario determinar el comportamiento de la dispersión económica y de los sectores de la actividad económica manufacturera y de servicios al interior de la región mega y el efecto que propician en su jerarquía urbana, con la finalidad de validar los planteamientos y el debate en torno a la tendencia de la concentración económica espacial.

Esta necesidad surge con el fin de mostrar elementos sistemáticos que contribuyan al debate que se planteó sobre la tendencia al interior de la región a dispersar actividad económica manufacturera y concentrar servicios, y a sus efectos positivos sobre la jerarquía urbana regional.

La argumentación de esta posición establecía la tendencia a dispersar la actividad económica, sobre todo manufacturera a la periferia regional y a generar un mayor crecimiento en la jerarquía urbana de la región, lo que implica un mayor desequilibrio del sistema urbano regional. La interpretación alternativa señalaba la tendencia a la dispersión económica de la región mega hacia las otras regiones, hipótesis que se ha validado parcialmente, dado que sí bien se da la dispersión y se disminuye el índice de jerarquía urbana, no se vislumbra una tendencia hacia el equilibrio del sistema urbano nacional.

De ahí que se plantee la necesidad de determinar la tendencia de la concentración o dispersión económica espacial de esos sectores al interior de la región mega y sus efectos en la jerarquía urbana de la región.

##### **a. Objetivo**

Identificar la tendencia de la concentración o dispersión económica espacial de los sectores manufactureros y de servicios hacia el interior de la región mega.

##### **b. Pregunta**

1. 1. ¿Cuál ha sido la tendencia hacia la concentración o dispersión económica espacial al interior de la región megalopolitana en el periodo 1974-2003?

##### **c. Hipótesis**

La tendencia al interior de la región mega ha sido hacia la dispersión económica en el periodo 1974-2003.

##### **d. Análisis**

El interés recae en mostrar las tendencias de la dispersión económica de la manufactura y de servicios hacia el interior de la región y su impacto en la jerarquía urbana regional.

#### e. Modelos econométricos y evaluación

La evaluación de este comportamiento se realiza mediante un modelo de *CEE*, semejante al aplicado al comportamiento de la región mega y a las otras regiones del país. Por lo tanto, se establece un modelo funcional entre la concentración económica de las ciudades de la región, como variable dependiente y como variables independientes el valor agregado censal bruto manufacturero, el valor agregado censal bruto de servicios y el índice de primacía urbana de las Ciudades de México, Puebla, Tlaxcala, Toluca, Cuernavaca, Querétaro y Pachuca.

El modelo econométrico se especifica de la siguiente forma:

$$CEE_{Cds} = \alpha + \beta_1 Vacbm_{Cds} + \beta_2 Vacbs_{Cds} + Ipur_{cds} + \varepsilon$$

Las variables instrumentales para la evaluación de este modelo corresponden a la concentración económica espacial de las ciudades de la región mega, representadas por la participación del valor agregado censal bruto de las ciudades de la región mega sobre el total regional.

El valor agregado censal bruto manufacturero de las ciudades corresponde al valor absoluto obtenido en el periodo a precios constantes de 1993, mientras que el valor agregado censal bruto de los servicios, se representó mediante la participación del valor de los servicios de las ciudades en el total de la región. En el caso del índice de primacía urbana, se estimó considerando la ciudad que ocupa el primer lugar en la jerarquía urbana de la región, es decir la ciudad de México con respecto al resto de las ciudades de la región, posteriormente se obtuvo el promedio para tener la representación media de las ciudades y se adoptó una escala inversa para su interpretación.<sup>74</sup>

La evaluación del modelo econométrico de acuerdo a la metodología de panel adoptada, se realizó a través de tres alternativas antes mencionadas.

La evaluación del modelo de panel bajo el método de mínimos cuadrados ordinarios (*MCO*), arroja resultados favorables, dado que son significativas las variables independientes, no presenta autocorrelación serial y alcanza un ajuste del modelo del 99%, como se muestra en los siguientes resultados.

---

<sup>74</sup> La evaluación de este modelo econométrico se realiza con los datos que se presentan en el Anexo No. VI.

**Modelo**  
**Periodo : 1974-2003**

$$CEE_{Cds} = \alpha + \beta_1 Vacbm_{Cds} + \beta_2 Vacbs_{Cds} + Ipur_{cds} + \varepsilon$$

Variable Dependiente:CEEcds				
Método de Evaluación: Panel de Mínimos Cuadrados Ordinarios				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Unidades de corte transversal incluidas: 2				
Observaciones totales = 14				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
VACBM	0.3839	0.0101	37.827	0.0000
VACBS	0.5542	0.0043	128.097	0.0000
IPURCDS	-0.0001	0.0000	-3.704	0.0041
C	0.0339	0.0022	15.444	0.0000
R2	0.9987	Media Variable dependiente		0.500
R2 Ajustada	0.9984	S.D. Variable dependiente		0.343
Suma Errores Regresión	0.0139			
Suma Residuales al Cuadrado	0.0019	F- Estadística		2628.287
Est Durbin-Watson	2.17	Prob(F-Estadística)		0.0000

El comportamiento de las variables independientes es positivo, salvo el índice de jerarquía urbana, lo que se interpreta como una asociación directa entre el cambio de la concentración económica espacial de las ciudades y el del valor de la producción manufacturera y de servicios, mientras que se presenta una disminución del índice de jerarquía urbana de las ciudades de la región.

Los resultados de la evaluación del modelo bajo el método de efectos fijos son favorables, con excepción de la variable del índice de primacía urbana, que no presenta significancia estadística. El ajuste del modelo es del 99% y no presenta autocorrelación serial.

Los regresores presentan una relación positiva con la *CEE*, con excepción del índice de primacía urbana, lo que indica que a medida que aumenta la concentración de las ciudades de la región mega, aumenta el valor agregado manufacturero y de servicios y disminuye el índice de primacía urbana.

**Modelo**  
**Periodo : 1974-2003**

$$CEE_{Cds} = \alpha + \beta_1 Vacbm_{Cds} + \beta_2 Vacbs_{Cds} + Ipur_{Cds} + \varepsilon$$

Variable Dependiente:CEEcds				
Método de Evaluación: Panel de Efectos fijos				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Unidades de corte transversal incluidas: 2				
Observaciones totales = 14				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
VACBM	0.3726	0.0138	27.01469	0.0000
VACBS	0.6856	0.0643	10.66748	0.0000
IPURCDS	-0.0002	0.0001	-1.578052	0.1490
C	-0.0240	0.0358	-0.671142	0.5190
R2	0.9988	Media Variable dependiente		0.500
R2 Ajustada	0.9982	S.D. Variable dependiente		0.343
Suma Errores Regresión	0.0144			
Suma Residuales al Cuadrado	0.0019	F- Estadística		1835.17
Est Durbin-Watson	2.41	Prob(F-Estadística)		0.0000

Además se identifica la presencia de efectos fijos negativos para la Ciudad de México y positivos para el resto de ciudades de la región, lo que muestra por un lado la existencia de factores fijos que están incidiendo en la dispersión económica de la Ciudad de México. Estos se interpretan como consecuencia del desplazamiento de mercado hacia el exterior y por el efecto de costos de la aglomeración.

**Efectos fijos sobre Unidades  
de Corte Transversal 1974-2003**

NCODE	Entidades	Efectos
1	Ciudad de México	-0.049865
2	Resto de Ciudades de la región	0.049865

No obstante, la validación de la existencia de efectos inobservables requiere de la aplicación de la prueba F, cuyos resultados no ratifican la existencia de efectos fijos, por lo que no se rechaza la hipótesis nula que los efectos sean redundantes o sean iguales a cero, ya que el valor de la probabilidad es de 0.59%, lo que implica que el modelo más adecuado es el de MCO.

**Prueba F de Efectos Fijos**

Pruebas	Estadístico	d.f.	Prob.
Sección cruzada F	0.309447	(1,9)	0.5916
Sección cruzada Chi-cuadrada	0.473272	1	0.4915

f. Dispersión entre la Ciudad de México y las otras Ciudades de la Región Mega

La dispersión de la actividad manufacturera y de servicios de la Ciudad de México hacia el resto de ciudades de la región y su impacto en el índice de primacía urbana, se analiza mediante el análisis de regresión del modelo básico de concentración económica espacial *CEE*, considerando dos unidades de análisis: CD de México y el resto de ciudades.

$$CEE = f(Y, REE)$$

Donde :

*Y* = Producto Endógeno

*REE* = Reestructuración espacial

$$\log CEE_{Cds} = \alpha + \beta_1 Y_{Cds} + \beta_2 REE_{Cds} + Dummy_i + \varepsilon$$

Donde :

$$\sum_{i=1}^2 Cds = Cd \text{ de Mex}_1 + O \text{ Cds de la Región}_2$$

La evaluación del modelo para la Ciudad de México como variable dummy indicativa, muestra la tendencia de la dispersión económica manufacturera y de servicios hacia las otras ciudades de la región y su impacto positivo al disminuir la jerarquía urbana de la región. Además el modelo se valida por ser estadísticamente significativo y presentar un ajuste del 99%, con excepción del índice de primacía urbana y la dummy de la Ciudad de México con una significancia estadística del 90%. El modelo no presenta autocorrelación serial, como lo demuestran los datos a continuación:

#### Modelo

$$CEE_{Cds} = \alpha + \beta_1 V_{acbm}_{Cds} + \beta_2 V_{acbs}_{Cds} + I_{pur}_{Cds} + Du_{CMex} + \varepsilon$$

Variable Dependiente: CEE		Periodo : 1974-2003		
Método de Evaluación: Panel de MCO con Dummy para la Ciudad de México				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Observaciones incluidas: 2				
Observaciones totales = 14				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
VACBM	0.3726	0.013793	27.01469	0.0000
VACBS	0.6856	0.064273	10.66748	0.0000
IPURCDS	-0.0002	0.000120	-1.578052	0.1490
C	0.0258	0.008648	2.987039	0.0153
DUMMY CD MEX	-0.0997	0.054324	-1.83582	0.0996
R2	0.9988	Media Variable dependiente		0.5000
R2 Ajustada	0.9982	S.D. Variable dependiente		0.3428
Suma Errores Regresión	0.0144			
Suma Residuales al Cuadrado	0.0019	F- Estadística		1835.17
Est Durbin-Watson	2.41	Prob(F-Estadística)		0.0000

Este comportamiento se ratifica con los datos que arroja la evaluación del modelo que considera como variable dummy indicativa a las otras ciudades de la región, dado que esa variable obtiene un valor positivo y de la misma cuantía que el de la Ciudad de México, con una significancia estadística del 99%, como se muestra a continuación:

## Modelo

$$CEE_{Cds} = \alpha + \beta_1 Vacbm_{Cds} + \beta_2 Vacbs_{Cds} + Ipur_{cds} + Du_{Ocds} + \varepsilon$$

Variable Dependiente: CEE		Periodo : 1974-2003		
Método de Evaluación: MCO con Dummy para el resto de las Ciudades que integran la Región				
Estimación con Prueba de periodo de White				
Observaciones incluidas: 2				
Observaciones totales = 14				
Variable	Coefficiente	Error Est	t-Estadística	Prob.
VACBM	0.3726	0.0138	27.0147	0.0000
VACBS	0.6856	0.0643	10.6675	0.0000
IPURCDS	-0.0002	0.0001	-1.5781	0.1490
C	-0.0739	0.0630	-1.1735	0.2707
Resto de Ciudades	0.0997	0.0543	1.8358	0.0996
R2	0.9988	Media Variable dependiente		0.5000
R2 Ajustada	0.9982	S.D. Variable dependiente		0.3428
Suma Errores Regresión	0.0144			
Suma Residuales al Cuadrado	0.0019	F- Estadística		1835.17
Est Durbin-Watson	2.41	Prob(F-Estadística)		0.0000

Este comportamiento se interpreta como un aumento de la concentración económica espacial de la región, asociado a un aumento del valor manufacturero y de servicios, que se ha dispersado de la ciudad de México a las ciudades de la región. No obstante, se presenta un ligero decrecimiento del índice de primacía urbana de la región, lo que implica que si bien se da el crecimiento urbano de esas ciudades, la jerarquía del índice de primacía no cambia, a pesar de que se reduzca, lo que ocasiona que se mantenga el desequilibrio urbano de la región.

La dispersión manufacturera de la Ciudad de México hacia su área de influencia, de hecho corresponde a una relocalización<sup>75</sup> de la manufactura al interior de la región, lo que se refleja en el aumento del valor agregado manufacturero en el resto de ciudades de la región. Cabe destacar que la reducción en la participación porcentual del valor de la Ciudad de México corresponde al mismo valor en que aumenta dicha participación en el resto de las ciudades de la región. La Ciudad de México reduce su participación manufacturera en el periodo de 1974 a 2003 en -29.4%, mientras que el resto de las ciudades de la región aumenta en ese mismo porcentaje, 29.4%. La mayor disminución corresponde a los bienes de consumo intermedio con -20.8, siguiéndole en importancia los bienes de consumo inmediato, -17.5% , los bienes de consumo durable y de capital con -4.7. No obstante, destaca el descenso de la fabricación de productos derivados del petróleo, -170.0 y de equipo de transportes y partes con -60.9%, como se observa en el siguiente cuadro.

<sup>75</sup> De acuerdo a la metodología de Ruiz Durán Clemente, la Reorganización industrial: el nuevo perfil tecnológico en México, Op. Cit.

Matriz de Relocalización de la Manufactura en la Ciudad de México y en el resto de Ciudades de la región 1974-2003 (Porcentajes)	<i>Ciudad de México</i>	<i>Resto de las Ciudades</i>
<i>Total</i>	-6.0	6.0
<i>Manufactura</i>	-29.4	29.4
<i>Bienes de consumo Inmediato</i>	-17.5	17.5
311. Industria Alimentaria	-25.6	25.6
312. Industria de las bebidas y del tabaco	-15.1	15.1
313 y 314. Industria Textil	-11.8	11.8
315. Fabricación de prendas y accesorios de vestir	-25.5	25.5
316. Fabricación de productos de cuero, piel y materiales	-10.7	10.7
339. Otras industrias manufactureras	-21	21.0
<i>Bienes de consumo Intermedio</i>	-20.8	20.8
321. Industria de la madera	-23.1	23.1
322. Industria del papel	-1.6	1.6
323. Impresión e industrias conexas	3.0	-3.0
324. Fab prods derivados petróleo y carbón mineral	-170.0	30.0
325. Industria Química	-24.4	24.4
326. Industria del plástico y hule	-31.3	31.1
327. Fabs prods con base prods no metálicos	-20.6	20.6
331. Industrias metálicas básicas	-60	60.0
<i>Bienes de consumo durable y de capital</i>	-4.7	4.7
332. Fabricación de productos metálicos., 333 y 337	-0.8	0.8
334. Fabricación de equip de computo y electronicos y 335 Otros	-18.4	18.4
336. Fabricación de equip de transporte y partes	-60.9	60.9

Fuente: Elaboraciones propias con base en el Cuadro No. 1, Anexo VII.

Basado en las variaciones porcentuales del valor agregado de la manufactura en la Ciudad de México y en el resto de ciudades de la región 1974-2003

El descenso en el valor agregado censal bruto manufacturero y el reducido crecimiento de la mano de obra de la Ciudad de México, se expresa en una caída considerable de la productividad por hombre empleado en el sector manufacturero, la cual se redujo en un 39% en el periodo de estudio al pasar de \$74,366 a \$45,643<sup>76</sup>. Cabe destacar que todos los sectores manufactureros agregados presentan reducciones en su productividad por hombre empleado, sobresaliendo el sector de bienes durables o de capital con el 56%. El mismo comportamiento se presenta en las industrias de bienes de consumo inmediato e intermedio<sup>77</sup>, que redujeron su productividad respectivamente en 29% y

<sup>76</sup> Ver Anexo VII, Cuadro No.3, Matriz de Cambio de Productividad de los sectores desagregados manufactureros, comercial y de servicios de la región Mega 1974-2003. De acuerdo a la metodología de Ruiz Durán Clemente, la Reorganización industrial: el nuevo perfil tecnológico en México, Op. Cit.

<sup>77</sup> Ver Anexo VII, Cuadro N° 4 Matriz de Cambio de los Índices de Especialización Económica con base en el Valor Agregado Censal Bruto por Sectores de actividad Económica

30%, a pesar de aumentar su especialización económica en la Ciudad de México.

Sin embargo, la ciudad de México presenta fuerzas divergentes, ya que la fuerza de dispersión manufacturera con su efecto de relocalización en cierto sentido se contrarresta con la reconcentración de la industria de bienes de consumo inmediato e intermedio al aumentar su especialización de la Ciudad de México. Lo que parece ser un efecto de reconversión productiva hacia ese tipo de bienes industriales, probablemente por el efecto de la ruptura de las cadenas productivas de la Ciudad, propiciado por la competencia que refuerza su especialización. No obstante, la caída de la productividad del trabajo demuestra que dicha especialización se basa en micro y pequeñas empresas.

Por su parte, el efecto de dispersión económica manufacturera hacia el área de influencia, relocaliza dicha actividad y se caracteriza por un aumento general de la participación de la actividad manufacturera, valor agregado y empleo en todas las Ciudades, destacando también por los aumentos en la productividad por hombre empleado, con excepción de las Ciudades de Querétaro y Cuernavaca donde se reduce<sup>78</sup>. No obstante, se identifican diferencias por tipo de bienes en las ciudades del área de influencia. Puebla destaca por el aumento en la especialización en la construcción de equipo de transporte y partes, mientras que Toluca y Querétaro la reducen y Pachuca la pierde.

En el caso de los bienes industriales de consumo inmediato, Toluca, Pachuca y Tlaxcala reducen su especialización y Cuernavaca la aumenta en los bienes intermedios.

La dispersión del comercio y los servicios de la Ciudad de México hacia su área de influencia, se caracterizan por un comportamiento desigual y también por un efecto de relocalización. Por un lado, disminuye el comercio total, el de mayoreo y el de menudeo en la Ciudad de México y por el otro, aumenta en la misma proporción en las Ciudades de su área de influencia, destacando el aumento del comercio al menudeo; lo cual se interpreta como una relocalización de ese comercio del centro regional a su periferia de influencia, a través del desplazamiento de un mayor volumen de actividad económica como se observa en el siguiente cuadro:

---

Manufacturero, Comercio y Servicios y Ciudades de la Región Mega 1974-2003. De acuerdo a la metodología de Ruiz Durán Clemente, la Reorganización industrial: el nuevo perfil tecnológico en México, Op. Cit.

<sup>78</sup> Ver Anexo VII, Cuadro N°.3. Matriz de Cambio de Productividad de los sectores desagregados manufactureros, comercial y de servicios de la región Mega 1974-2003.

<b>Matriz de Relocalización del Comercio en la Ciudad de México y en el resto de Ciudades de la región 1974-2003 (Porcentajes)</b>	<i>Ciudad de México</i>	<i>Resto de las Ciudades</i>
Comercio total	-10.2	10.2
43.Comercio al por Mayor	-5.8	5.8
46. Comercio al por Menor	-14.9	14.9

Fuente: Elaboraciones propias con base en el Cuadro No.2, Anexo VII.

Basado en las variaciones porcentuales del valor agregado del Comercio en la Ciudad de México y en el resto de ciudades de la región 1974-2003

No obstante, dichas reducciones del valor agregado en la Ciudad de México, sólo reducen la especialización comercial al por menor, ya que se especializa regionalmente en el comercio al mayoreo<sup>79</sup>. Sin embargo, destaca la caída en la productividad por hombre empleado de ese comercio al pasar de \$229,822 a 80,026, lo que significa una disminución de 65%.

Los servicios que dispersa la Ciudad de México a su área de influencia, corresponden a los servicios al consumidor y colectivos, lo que se muestra al reducir porcentualmente el valor agregado de esos sectores y al aumentar en ese mismo valor, en el resto de las ciudades de la región, lo que se interpreta como su relocalización, consecuencia del aumento de actividad económica y de su efecto en el comercio, consumo e infraestructura<sup>80</sup>.

En contraste, la ciudad de México aumenta su participación en los servicios al productor como se muestra a continuación.

<b>Matriz de Relocalización de los Servicios en la Ciudad de México y en el resto de Ciudades de la región 1974-2003 (Porcentajes)</b>	<i>Ciudad de México</i>	<i>Resto de las Ciudades</i>
Servicios totales	0.3	-0.3
Servicios productor	2.1	-2.1
52. Servicios financieros y de seguros	0.2	-0.2
54.Servicios profesionales, científicos y técnicos y 55 . Corporativos	-1.7	1.7
56.Serv de apoyo a negocios y manejo desechos	-107.5	7.5
Servicios consumidor	-1.4	1.4
51. Información en Medios Masivos y 71.Serv Esparcimiento, Cults y Depors	1.3	-1.3
53. Servicios Inmobiliarios y alquiler muebles y 81.Otros Servs, excepto Gob.	-11.1	11.1
72. Serv de alojamiento temporal y Alimentos	-10.7	10.7
Servicios colectivos	-5.6	5.6
48. Transportes y 49 Correos y almacenamientos	-2.2	2.2
61. Servicios Educativos	-13.1	13.1
62. Servicios de salud y de asistencia social	-8.9	8.9

Fuente: Elaboraciones propias con base en el Cuadro No. 2, Anexo VII.

Basado en las variaciones porcentuales del valor agregado de los Servicios en la Ciudad de México y en el resto de ciudades de la región 1974-2003

<sup>79</sup> Ver Anexo VII, Cuadro No.4 Matriz de Cambio de Especialización Económica con base en el Valor Agregado Censal Bruto por Sectores de actividad Económica Manufacturero, Comercio y Servicios y Ciudades de la Región Mega 1974-2003.

<sup>80</sup> Ver Anexo VII, Cuadro No.4 Matriz de Cambio de los Índices de Especialización Económica con base en el Valor Agregado Censal Bruto por Sectores de actividad Económica Manufacturero, Comercio y Servicios y Ciudades de la Región Mega 1974-2003.

La relocalización además se caracterizó por un aumento de la participación relativa de esas ciudades en esos sectores, además del aumento del valor agregado y empleo. No obstante, destaca el mayor crecimiento del empleo en esas actividades, lo que se tradujo en un descenso de la productividad por hombre empleado, lo que probablemente se debe a que se trata en su mayor parte de micro y pequeñas empresas. En contraste, la Ciudad de México, aumenta considerablemente la productividad por hombre empleado en los servicios al productor, al pasar de \$ 91,197 a \$112,625, con un incremento de un 23 %<sup>81</sup>.

El crecimiento de la actividad económica de las ciudades del área de influencia de la Ciudad de México impacta su crecimiento urbano, lo que significa un ligero decrecimiento del índice de primacía urbana de la región; es decir que sí bien se da el crecimiento urbano de esas ciudades, el orden de la jerarquía del índice de primacía no cambia, a pesar de que se reduzca, lo que implica que se mantenga el desequilibrio urbano de la región.

---

<sup>81</sup> Ver Anexo VII, Cuadro N° 3. Matriz de Cambio de Productividad de los sectores desagregados manufactureros, comercial y de servicios de la región Mega 1974-2003.

## 4.7 Conclusiones

Los resultados de la investigación se presentan precisando conclusiones específicas y generales, como respuestas a las preguntas de investigación propuestas en el presente trabajo.

### 4.7.1 Conclusiones específicas

Las preguntas específicas que se plantearon en esta investigación, tienen como propósitos los siguientes: 1. Identificar las tendencias a la concentración y dispersión de la actividad económica, particularmente de la actividad manufacturera y de servicios a otras regiones del país y al interior de la región mega; 2. Analizar el efecto en la jerarquía urbana nacional y en la región mega y 3. Identificar y validar las fuerzas económicas que propician dicho comportamiento.

#### Pregunta 1

1. ¿Cuáles son las tendencias de la CEE al interior y exterior de la región económica megalopolitana del país y su impacto en el desarrollo urbano de 1974-2003?

1.1 ¿Cuál es la Ciudad que se desempeña como centro regional y cuáles como área de influencia en el periodo de 1974-2003?

#### Resultados:

La Ciudad principal de la región que se desempeña como centro regional corresponde a la Ciudad de México y el resto de ciudades como área de influencia. El coeficiente de regresión de la ciudad de México con respecto a la concentración económica de la región es positivo con 0.13, mientras que el de las ciudades del área de influencia es negativo y de la misma magnitud -0.13. Lo que se interpreta que la ciudad de México ejerce la función principal de concentración económica y el resto de las ciudades: Puebla, Tlaxcala, Querétaro, Cuernavaca, Pachuca y Toluca, como área de influencia, con lo cual se ratifica la existencia de la región megalopolitana y se identifica su centro y área de influencia.

Este comportamiento se muestra al evaluar la CEE como función del producto endógeno y su cambio en el tiempo, como resultado de la competencia y complementariedad entre las ciudades de la región megalopolitana. Además el modelo es consistente, ya que presenta un ajuste del 99% y es estadísticamente significativo en sus variables independientes como en su conjunto al 99% y no presenta autocorrelación serial.

Los comportamientos anteriores se validan adicionalmente, si se analiza la diferencia de medias de CEE entre las ciudades de la región de 1974-2003. La máxima concentración corresponde a la Ciudad de México con 81.4%, mientras el

resto de las ciudades fluctúan en un rango de 2.6% a 0.06%. Esto permite confirmar el papel del centro regional como elemento determinante del comportamiento regional y sus impactos como principal mercado sobre las ciudades de su área de influencia.

## **Pregunta1.2**

¿Cuál es la tendencia del centro regional hacia la concentración y dispersión de la actividad económica manufacturera y de servicios hacia el exterior de la región y su impacto en la jerarquía urbana?

### **Resultado:**

La tendencia de la región económica megalopolitana con respecto a otras regiones del país, es a la dispersión de actividades económicas manufactureras y de servicios y a la disminución del índice de primacía urbana del país. El coeficiente de regresión de la región mega con respecto a la concentración económica del país es negativo, -0.17, mientras que el valor de los regresores del valor manufacturero y de servicios es positivo y el del índice de primacía urbana negativo, -1.27. Lo que muestra la dispersión y el efecto de relocalización de la manufactura y servicios de la región mega hacia las otras regiones del país y la disminución de la jerarquía urbana nacional, por la asociación negativa de la región mega con la CEE, valor manufacturero y de servicios y con el índice de la jerarquía urbana del país. Así mismo el modelo evaluado es adecuado, dado que es estadísticamente significativo y presenta un buen ajuste.

Los resultados obtenidos anteriormente se confirman al evaluar el modelo considerando a las otras regiones del país como variable dummy. El valor del regresor de las otras regiones del país con respecto a la CEE del país es de la misma magnitud con signo positivo al anterior, tanto con respecto a los sectores de actividad económica, 0.07, como en el índice de primacía urbana, 1.27, mostrando también valores positivos la manufactura y los servicios. Lo que es indicativo, por un lado de la asociación positiva entre el aumento de la concentración media, producción manufacturera y servicios de las otras regiones del país y el aumento de la CEE nacional y por el otro, de la asociación negativa entre el aumento de dichas variables y la disminución del índice de primacía urbana.

Por último, cabe aclarar que si bien el valor negativo de la variable indicativa del índice de primacía urbana en la región mega, se interpreta como una disminución de la jerarquía urbana nacional, esta no implica un cambio en su orden nacional. De ahí que se concluya que los desplazamientos de actividad manufacturera y de servicios de la región mega a las otras regiones del país, si bien aumentan la actividad económica y modifican el tamaño de los centros urbanos disminuyendo el orden de la jerarquía urbana nacional, no tienden a equilibrar el sistema urbano nacional.

### Pregunta 1.3:

¿Cuál es la tendencia del centro regional hacia la concentración y dispersión de la actividad económica manufacturera y de servicios hacia el interior de la región y su impacto en la jerarquía urbana?

### Respuesta:

La tendencia de la Ciudad de México como centro regional hacia el interior de la región, es a dispersar actividad manufacturera y de servicios y a disminuir el índice de primacía urbana de las Ciudades que forman su área de influencia interna. El coeficiente de regresión para la Ciudad de México con respecto a la concentración económica de la región es negativo,  $-0.09$ , mientras que los valores de los regresores de la manufactura y servicios son positivos y el del índice de primacía urbana regional, negativo,  $-0.0002$ . Lo que muestra el efecto de dispersión manufacturera y de servicios de la Ciudad de México hacia las ciudades de su área de influencia y el impacto positivo en su crecimiento urbano.

El modelo evaluado es adecuado, por que sus parámetros son estadísticamente significativo al 90% para la Ciudad de México y al 99% para el conjunto de las variables.

La dispersión manufacturera de la Ciudad de México hacia su área de influencia interna, se interpreta como una relocalización manufacturera, como lo muestra la reducción de la participación relativa del sector manufacturero y el incremento de esa actividad en las ciudades de la región de 1974 a 2003. El valor agregado censal bruto manufacturero de la ciudad de México se redujo en una tercera parte, el empleo sólo creció en 9% y la productividad del trabajo disminuyó en 39%, destacando que la mayor disminución en todos estos indicadores se presentó en el sector de bienes de capital, asociado sobre todo a la construcción de equipo de transporte y partes. En contraste, las ciudades del área de influencia incrementan su participación relativa en la manufactura regional, valor agregado y empleo en casi todas las ciudades del área de influencia.

De hecho se propicia la relocalización de la manufactura hacia el área de influencia de la región, caracterizándose por un lado por un aumento general de la participación de la actividad manufacturera, valor agregado y empleo en todas las Ciudades y aumentos en la productividad por hombre empleado, con excepción de las Ciudades de Querétaro y Cuernavaca donde se reduce. Por otra parte, presenta una distribución desigual entre las ciudades del área de influencia. Puebla destaca por el aumento en la especialización de bienes de consumo durable y capital, asociados a la construcción de equipo de transporte y partes. Además se mantiene la especialización de los bienes durables y de capital, aunque reducen su participación en Toluca y Querétaro y desaparece en el caso de Pachuca.

En el caso de los bienes industriales de consumo inmediato, destaca la reducción de la participación de Toluca, Pachuca y Tlaxcala, mientras que la ciudad de Cuernavaca aumenta en el caso de bienes de consumo intermedio.

Sin embargo, la ciudad de México presenta fuerzas divergentes, ya que la fuerza de dispersión manufacturera con su efecto de relocalización en cierto sentido se contrarresta con la reconcentración de la industria de bienes de consumo inmediato e intermedio al aumentar su especialización de la Ciudad de México. Lo que parece ser un efecto de reconversión productiva hacia ese tipo de bienes industriales, probablemente por la ruptura de las cadenas productivas de la Ciudad, propiciado por la competencia que reforzó su especialización. No obstante, su descenso en la productividad por hombre empleado, ilustra que se trata de micro y pequeñas empresas.

La dispersión del comercio y servicios de la ciudad de México hacia su área de influencia, se caracteriza por un comportamiento desigual divergente y también por un efecto de relocalización. Por un lado, aumenta el incremento en la especialización del comercio al menudeo, servicios al consumidor y colectivos en las ciudades del área de influencia de la Ciudad de México. Lo que se interpreta como consecuencia del aumento de actividad económica y de su efecto en el comercio, consumo e infraestructura.

La relocalización de esas actividades, se muestra en el aumento de la participación relativa del valor agregado y empleo en esas ciudades. No obstante, que presentan un descenso en la productividad del trabajo, por el mayor crecimiento del empleo, lo que parece evidenciar que la relocalización de esas actividades se realiza en su mayor parte por pequeñas y medianas empresas.

No obstante, la Ciudad de México, contrarresta el efecto de la dispersión de los servicios, al incrementar su especialización en el comercio al mayoreo y en los servicios al productor, lo que se acompaña de un considerable aumento en la participación relativa de esos sectores del valor agregado y empleo. Sin embargo, el comercio al mayoreo se caracteriza por la caída de la productividad por hombre empleado.

El crecimiento de la actividad económica de las ciudades del área de influencia de la ciudad de México impacta su crecimiento urbano, traduciéndose en un ligero decrecimiento del índice de primacía urbana de la región, lo que implica que si bien se da el crecimiento urbano de esas ciudades, la jerarquía del índice de primacía no cambia, a pesar de que se reduzca, propiciando que se mantenga el desequilibrio urbano de la región.

Este comportamiento se ratifica con la evaluación del modelo, al considerar a las otras ciudades al interior de la región como variable dummy, ya que los resultados muestran que el valor de esa variable es positivo y de la misma magnitud, al de la ciudad de México, lo que da evidencia de su función de complemento. En el caso de

la jerarquía urbana, presenta también un valor negativo, lo que se interpreta como una disminución relativa del tamaño urbano.

### **Pregunta de trabajo 2:**

¿Cuáles son las fuerzas económicas que determinan la CEE y sus tendencias a la concentración y o dispersión económica interna y externa de la región económica megalopolitana de 1970-2003?

#### **Pregunta de trabajo 2.1:**

2.1 ¿Cuales son las fuerzas económicas que determinan la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial?

#### **Resultados:**

Se proporciona evidencia empírica que da sustento al planteamiento teórico de la relación funcional entre la CEE y las externalidades espaciales como fuerzas económicas fundamentales que la determinan, al mostrar:

a. Los excesos de concentración económica por ciudades y entidades federativas de la región se validan por la aplicación del índice modificado de Glaeser. Lo anterior permite inferir la asociación entre CEE y rentabilidad económica de las entidades federativas y ciudades, mostrando que las decisiones de localización de las actividades económicas son sesgadas.

b. Se proporciona evidencia empírica sobre la asociación entre CEE y externalidades espaciales, representadas estas últimas por el producto endógeno generado y la reestructuración económica espacial, que interpreta su cambio acumulado en el tiempo. Lo que permite considerarlas como fuerzas económicas espaciales.

c. Se proporciona evidencia empírica sobre los resultados favorables del modelo de CEE básico, en su formulación, parámetros, especificación y evaluación. Por lo que se considera como un modelo de explicación adecuado de la CEE, tanto por su sistematización y sustento teórico como por los resultados empíricos.

#### **Pregunta de trabajo 2.2:**

2.2 ¿En que medida las fuerzas económicas consideradas en el análisis permiten explicar las tendencias a la concentración y/dispersión interna y externa de la región económica megalopolitana de 1974-2003?

#### **Resultados:**

El análisis de las fuerzas económicas consideradas permiten explicar las tendencias sobre la concentración y/dispersión interna y externa de la actividad económica de la región económica megalopolitana, afirmación que se sustenta en:

a. la formulación y evaluación econométrica que se hizo para el modelo general de la CEE como para los modelos derivados, que toman como eje del análisis la relación funcional básica de la concentración económica espacial.

b. La evaluación del modelo y sus parámetros arrojan resultados positivos y estadísticamente adecuados en la explicación de las tendencias de la concentración y dispersión económica espacial.

La especificación y evaluación econométrica del modelo aplicado a ciudades, muestra que presenta significancia estadística mayor al 90%, tanto en las variables independientes como en el modelo en su conjunto, además de presentar ajustes mayores al 90% y no presentar autocorrelación serial, lo que permite proporcionar evidencia empírica sobre su capacidad explicativa.

La existencia del predominio de efectos fijos, es representativo de la incorporación de los efectos inobservables de las regiones que reflejan su heterogeneidad.

#### 4.7.3 Conclusiones generales

Estas conclusiones se plantean en lo referente al planteamiento teórico sobre el enfoque de la dimensión espacial de la concentración económica espacial, que a continuación se presentan.

1. Se acepta que las ciudades como conjunto de sitios económicos aglomerados de la región, presentan diferencias considerables de concentración económica espacial entre ellos, caracterizados como excesos de concentración económica, como se demuestra a través de los resultados generados por la aplicación del índice de Glaeser. De ahí que se considere que estas diferencias se deben a diferencias de rentabilidad económica, dado que las decisiones de localización de las empresas no son al azar, si no sesgadas.

2. Se confirma por la evidencia empírica proporcionada por el modelo que las diferencias de rentabilidad entre las ciudades de la región, están dadas por las fuerzas económicas que se generan en el proceso de concentración económica, integradas por la generación de externalidades espaciales, las cuales se expresan mediante el producto endógeno y por su reestructuración espacial en el tiempo, dada esta última, por el efecto del tamaño económico de las ciudades.

Además la validación del Modelo de CEE se realiza primero mediante la evaluación de los parámetros y especificación del modelo, utilizando como unidades de análisis a las entidades federativas que conforman la región megalopolitana, posteriormente el modelo se evalúa considerando como unidades de análisis a las ciudades que integran la región. La especificación y evaluación econométrica del modelo aplicado a entidades federativas y ciudades muestra que presenta significancia estadística mayor al 90% tanto en las variables independientes como en el modelo en su conjunto. Además de

presentar un buen ajuste, mayor al 90% y no presentar auto correlación serial. Por otra, parte la existencia del predominio de efectos fijos, es representativo del carácter heterogéneo de los sitios económicos.

Los resultados de la evaluación del modelo, confirman el peso e importancia de la generación de externalidades espaciales, caracterizándose por el predominio de la producción endógena, cuando predomina la concentración y el de la reestructuración espacial, al presentarse una tendencia hacia la dispersión económica espacial.

3. Se ratifica a la Ciudad de México como centro regional y al resto de ciudades como integrantes de su área de influencia, al evaluarse el modelo de CEE, teniendo como variables indicativas a la Ciudad de México y al resto de las ciudades de la región. El resultado permite caracterizar a la Ciudad de México como centro regional por su positivo y elevado coeficiente y al resto ciudades como área de influencia por su valor inverso y negativo, lo que da evidencia de su carácter complementario. Lo que implica que la estructuración regional y formación territorial sea consecuencia de la concentración económica espacial y las fuerzas económicas que la generan y determinan su funcionamiento.

4. Se proporciona evidencia empírica sobre el predominio de la concentración económica espacial del centro regional en las entidades federativas y ciudades, respectivamente en los periodos 1940 -2000 y 1974-2003.

5. Se sustenta empíricamente la hipótesis de la dispersión económica del sector manufacturero y de los servicios de la región al resto del país, y se muestra su impacto en la jerarquía urbana, concluyéndose que disminuye la jerarquía urbana ligeramente y que por tanto no tiende al equilibrio urbano como se planteaba en una de las posiciones explicativas sobre el comportamiento de la región mega.

El comportamiento de la CEE en la región megalopolitana se caracteriza por el predominio a la dispersión sobre todo de la ciudad de México hacia otras regiones y al interior del país, fundamentalmente en el sector manufacturero y servicios. Además de propiciar un impacto creciente en ciertas ciudades del país al reducir el índice de jerarquía urbana del país.

Esa tendencia, sin embargo no ha implicado cambios fundamentales en el peso e importancia económica de la región en su conjunto, como se observa en los altos índices de concentración económica, con excepción de la industria manufacturera, particularmente en la Ciudad de México, que se ha caracterizado por dispersar su actividad hacia su área de influencia regional, conformada por el sistema principal de ciudades de la región megalopolitana.

No obstante, esta tendencia en el periodo de estudio, el peso e importancia de la concentración económica de la región en el país sigue caracterizándose por su elevada participación en el PIB, empleo y población urbana. Así mismo a pesar de

este cambio y del impacto en la disminución del índice de jerarquía urbana del país, no se identifica una tendencia al equilibrio urbano a nivel nacional como se planteaba en una de las posiciones explicativas sobre el comportamiento de la región mega.

Por otra parte, se valida la hipótesis de la dispersión manufacturera y de servicios de la Ciudad de México hacia las otras ciudades de la región mega, así como la disminución del índice de primacía urbana, observándose que a pesar de dichos efectos las diferencias y desequilibrios en el sistema urbano de la región se mantienen.

De hecho, la expansión de la ciudad de México del DF hacia su área de influencia inmediata y las ciudades de la región, se ha presentado como una tendencia constante desde los años 60s en sus impactos inmediatos y desde los años 80 del siglo pasado, hacia su área mediata lo que consolidó la formación de la región megalopolitana. A pesar de ello, la concentración económica y su dispersión sobre el área inmediata de la ciudad han seguido creciendo.

La dispersión de la manufactura de la Ciudad de México se da en general en la actividad manufacturera en su conjunto, destacando por su importancia los bienes de consumo durable y de capital, principalmente la rama de construcción de unidades de transporte y sus partes, como lo confirman los índices de especialización económica de las ciudades.

Por otra parte, es de destacar el carácter selectivo de la dispersión manufacturera a su área de influencia, destacando la especialización de los bienes durables y de capital, principalmente en la Ciudad de Toluca y Puebla. En el caso de los bienes de consumo inmediato sobresalen destacan Puebla y Pachuca.

En el caso de los servicios se presenta también un comportamiento diferenciado entre la Ciudad de México y su área de influencia. La Ciudad de México sigue desempeñando funciones de comercio al mayoreo y de servicios al productor de la región mega, mientras que las ciudades de su área de influencia regional, se caracterizan por especializarse en comercio y servicios al menudeo.

No obstante, que se observa al interior de la región una disminución del índice de jerarquía urbana, se mantiene una elevada primacía y las diferencias y desequilibrios en el sistema urbano de la región.

6. La concepción de la CEE bajo el enfoque de la dimensión espacial y las fuerzas económicas que la determinan, se considera conveniente para el análisis y explicación del comportamiento del aspecto más evidente de la economía espacial, su distribución concentrada en el espacio geográfico. No obstante, se requiere validar su concepción, mediante su aplicación ampliada a otros casos de estudio, para ratificar los efectos de composición y de escala de la externalidad espacial de las ciudades como sitios económicos. Además de validar la función del gradiente

descendente de diversificación económica con respecto a la distancia al mercado principal.

## **Anexo N° I**

### **Datos básicos internacionales y nacionales de la CEE**



## Cuadro No 1

### Concentración económica del PIB, PEA y PIB per capita por Países y Niveles de Ingreso

Ingresos	Población 1998 Millones	%	PEA 1999 %	Superficie Miles Km <sup>2</sup>	%	PNB 1998 Billones dls	%	PNB per Cápita 1998-Dls	Número de Veces
Mundial	5,897	100	100	133,567	100	28,862	100	4,890	5
Ingresos Bajos*	3,515	60	11	42,695	32	1,844	6	520	49
Ingresos Medios**	1,496	25	49	58,789	44	4,420	15	2,950	9
Alto	908	15	4	22,060	17	1,557	5	4,860	5
Bajo	588	10	45	36,729	27	2,862	10	1,710	15
México	96	2		1,958	1	381	1	3,970	6
Ingresos Altos***	885	15	39	32,082	24	22,599	78	25,510	

Fuente: Elaboraciones propias, con base en el informe sobre el desarrollo Mundial del Banco Mundial 1999-2000.

Notas : A los países de ingresos bajos corresponden hasta 760 dólares per cápita, integrados por el Sureste de Asia y África Subsariana, Este de Asia en la zona del pacífico.

A los países de ingresos medios, hasta 9361 dólares per cápita: Asia central, América Latina y Caribe, Medio oriente y Norte de África, Algunos países de Europa Central.

Los países de ingresos altos mayores con un ingreso superior a 9361 dólares per cápita. A los que corresponden casi toda Europa, EU, Canada, Japón.

La última columna corresponde al número de veces en que es mayor el ingreso per capita de los países de ingreso con relación al resto.

## Cuadro No 2

### Concentración Económica del PIB, PEA y PIB per capita de 1965 a 1999 por Países y Niveles de Ingreso

Países	PIB %			PEA%			Sup. 1996		PIB per capita Dls anuales por hab			N° de veces		
	1965	1999	Var	1965	1999	Var	Miles de Km <sup>2</sup>	%	1965	1999	%	1965	1999	%
Total	100	100		100	100		133,567	100						
Países de ingreso alto*	73	66	-7	8	11	3	42,695	32	12,252	28,892	236			
Países de ingreso medio**	22	25	3	51	49	-2	58,789	44	1,464	3,249	222			
Alto	6	8	2	5	4	-1	22,060	17	2,323	5,197	224	5.3	5.8	5.3
Bajo	14	17	3	46	45	-1	36,729	27	604	1,301	215	20.3	22.2	9.4
México							1,958	1						
Países de ingreso bajo**	8	11	3	42	39	-3	32,082	24	379	836	221			
Medio	5	8	3	21	20	-1			492	1,210	246	24.9	23.9	-4.0
Bajo	3	3	0	21	19	-2			265	461	174	46.3	62.7	35.4

Fuente: Elaboraciones propias, con base en el informe sobre el desarrollo Mundial del Banco Mundial 1999-2000.

Notas : A los países de ingresos bajos corresponden hasta 760 dólares per cápita, integrados por el Sureste de Asia y África Subsariana, Este de Asia en la zona del pacífico.

A los países de ingresos medios, hasta 9361 dólares per cápita: Asia central, América Latina y Caribe, Medio oriente y Norte de África, Algunos países de Europa Central.

Los países de ingresos altos mayores con un ingreso superior a 9361 dólares per cápita. A los que corresponden casi toda Europa, EU, Canada, Japón.

La última columna corresponde al número de veces en que es mayor el ingreso per capita de los países de ingreso con relación al resto.

\* Europa, Japon, EU. \*\* America latina. Alto : Mex, Brasil, Argentina , Chile. Bajo: Ecuador, Rep Dominicana, Guatemala.\*\*\* Africa y Asia. Haití, India.

**Cuadro No 3**  
**Desigualdades en el ingreso per capita por entidad**  
**federativa de 1970 a 2000**

Entidades por niveles de ingreso per capita 1970-2000				
Niveles	Dólares 1970*	Dólares 2000**	Veces 1970	Veces 2000
<b>Ingresos Altos</b>				
<b>Muy altos</b>	3 Entidades	1 Entidad		
Distrito Federal	1425	11522		
<b>Altos</b>				
Baja California N	1074		1.3	
Nuevo León	1234		1.2	
<b>Ingresos Medios</b>	9 Entidades	10 Entidades		
<b>Altos</b>	3 Entidades	3 Entidades		
Nuevo León		7796		1.5
Campeche		7389		1.6
Quintana Roo		6763		1.7
Baja California Sur	1030		1.4	
Coahuila de Zaragoza	888		1.6	
Sonora	1026		1.4	
<b>Medios</b>	6 Entidades	7 Entidades		
Chihuahua	749	6265	1.9	1.8
Baja California Norte		6232		1.8
Coahuila de Zaragoza		6072		1.9
Baja California Sur		5679		2.0
Querétaro de Arteaga		5372		2.1
Sonora		5370		2.1
Aguascalientes		5305		2.2
Sinaloa	693		2.1	
Quintana Roo	740		1.9	
Jalisco	769		1.9	
Tamaulipas	777		1.8	
Estado de México	799		1.8	
<b>Ingresos Bajos</b>	20 Entidades	21 Entidades		
<b>Bajos</b>	12 Entidades	6 Entidades		
Tamaulipas		4854		2.4
Colima	635	4521	2.2	2.5
Jalisco		4376		2.6
Morelos	623	3832	2.3	3.0
Durango	531	3778	2.7	3.0
Yucatán	531	3563	2.7	3.2
Campeche	621		2.3	
Veracruz	602		2.4	
Aguascalientes	584		2.4	
Querétaro	582		2.4	
Nayarit	560		2.5	
Tabasco	536		2.7	
Guanajuato	527		2.7	
Puebla	460		3.1	
<b>Muy Bajos</b>	8 Entidades	15 Entidades		
México		3393		3.4
Puebla		3357		3.4
Sinaloa		3317		3.5
Guanajuato		3020		3.8
San Luis Potosí	432	3202	3.3	3.6
Tabasco		2786		4.1
Michoacan	388	2688	3.7	4.3
Nayarit		2645		4.4
Hidalgo	398	2634	3.6	4.4
Veracruz		2608		4.4
Guerrero	382	2484	3.7	4.6
Tlaxcala	337	2371	4.2	4.9
Zacatecas	381	2365	3.7	4.9
Oaxaca	261	1960	5.5	5.9
Chiapas	366	1853	3.9	6.2

Fuente : Elaboraciones propias con base en los cuadros No 4 y 5

\* Dólares corrientes de 1970. \*\* Dólares corrientes de 2000

Se convirtió el PIB a precios corrientes a dólares por la tasa de cambio pesos por dólar vigentes de los años 1970 y 2000.

Cuadro No 4

Concentración Económica del PIB, PEA y PIB per capita de 1970 a 2000 de las Entidades Federativas del país por niveles de ingreso

(Porcentajes)

Entidades Ingresos	PIB			Población Ocupada			Población Total			PIB per capita			Número de veces		
	1970	2000	%	1970	2000	%	1970	2000	%	1970	2000	%	1970	2000	%
Total	100	100		100	100		100	100		737	4484				
Ingreso Alto	36	23	-13.4	22	10	-11.7	20	9	-10.7	1358	11522	748	1.9	2.6	0.6
Muy alto	28	23	-4.9	17	10	-6.3	14	9	-5.4	1425	11522	709	1.0	1.0	0.0
Alto	9	0	-8.5	5	0	-5.4	5	0	-5.3	1180	0		1.0	1.0	0.0
Ingreso Medio	31	27	-4.7	28	20	-8.2	29	19	-10.1	801	6384	697	1.2	0.0	-1.2
Alto	6	9	3.0	5	6	1.4	5	6	0.7	960	7577	689	1.8	1.8	0.0
Bajo	25	17	-7.7	23	14	-9.6	24	13	-10.8	769	5882	665	1.5	1.5	0.0
Ingreso Bajo	33	51	18.1	50	70	19.9	52	72	20.9	465	3137	574	1.9	2.0	0.1
Muy bajo	12	37	25.1	22	55	32.3	24	58	34.3	365	2853	681	3.1	3.7	0.6
Bajo	21	14	-7.0	28	15	-12.4	28	15	-13.4	549	4259	675	3.9	4.0	0.1

Fuente : INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. PIB por Entidad Federativa, 1993-1999. Los datos de Población corresponden a los censos de población y vivienda de 1970 y 2000.

Notas: Elaboraciones propias con base en el método de Regionalización Homogénea.

Los Ingresos muy altos corresponden al DF; los Ingresos medio altos a NL, Cam, Or, BCS, Coah y Son. Los Ingresos medios de nivel medio a Chih, BCN, Oro. Por último, los ingresos bajos que se integran por dos niveles, los muy bajos con ingreso medio de dIIs al año, correspondiendo a los siguientes estados:

Por su parte los ingresos bajos de nivel bajo corresponden a las entidades federativas de Tam, Col, Jal, Mor, Dgo y Yuc.

Cuadro No 4.1

Concentración Económica del PIB, Población total y PIB per capita por Niveles de Ingreso de las Entidades Federativas del País al año 2000.

Entidades Federativas	Población Total (Miles habs)	Población Ocupada (Miles de Trabajadores)	Superficie (Miles de Km2)	PIB * (Miles de DIs-USA)	PIB (DIs per capita)
Total	97,483	34,993	1,959	437,135,698	4484
Aguascalientes	944	336	5	5,009,115	5305
Baja California	2,487	993	72	15,501,047	6232
Baja California Sur	424				
b/		167	74	2,407,956	5679
Campeche	691	249	57	5,103,385	7389
Coahuila de Zaragoza	2,298	842	151	13,953,153	6072
Colima	543	209	5	2,453,331	4521
Chiapas	3,921	1,298	74	7,266,180	1853
Chihuahua	3,053	1,178	246	19,127,594	6265
Distrito Federal	8,605	3,672	2	99,149,434	11522
Durango	1,449	451	123	5,473,223	3778
Guanajuato	4,663	1,506	31	14,081,583	3020
Guerrero	3,080	935	65	7,648,687	2484
Hidalgo	2,236	750	21	5,889,528	2634
Jalisco	6,322	2,415	79	27,664,342	4376
México	13,097	4,769	21	44,433,472	3393
Michoacán de Ocampo	3,986	1,271	59	10,713,475	2688
Morelos	1,555	581	5	5,959,174	3832
Nayarit	920	322	27	2,434,259	2645
Nuevo León	3,834	1,518	65	29,892,663	7796
Oaxaca	3,439	1,109	93	6,740,512	1960
Puebla	5,077	1,754	34	17,042,709	3357
Querétaro de Arteaga	1,404	481	12	7,543,363	5372
Quintana Roo c/	875	359	39	5,917,672	6763
San Luis Potosí	2,299	736	64	7,361,988	3202
Sinaloa	2,537	878	58	8,415,236	3317
Sonora	2,217	810	181	11,906,092	5370
Tabasco	1,892	622	25	5,271,110	2786
Tamaulipas	2,753	1,023	80	13,364,374	4854
Tlaxcala	963	334	4	2,282,860	2371
Veracruz-Llave	6909	2,426	72	18,019,517	2608
Yucatán	1658	631	44	5,907,444	3563
Zacatecas	1354	373	74	3,201,220	2365

Fuente : INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. PIB por Entidad Federativa, 1993-1999. Los datos de Población corresponden a los censos de población y vivienda de 1970 y 2000.

Cuadro No 4.2

Concentración Económica del PIB, Población total y PIB per capita por Niveles de Ingreso de las Entidades Federativas del País al año 2000.					
Entidades Federativas	Población Total (%)	Población Ocupada (%)	Superficie (%)	PIB (%)	PIB (DlIs per capita)
Total	100.00	100.01	100.00	100.00	2.6
Aguascalientes	0.97	0.96	0.27	1.15	2.2
Baja California	2.55	2.84	3.65	3.55	1.8
Baja California Sur	0.43	0.48	3.77	0.55	2.0
b/ Campeche	0.71	0.71	2.91	1.17	1.6
Coahuila de Zaragoza	2.36	2.41	7.69	3.19	1.9
Colima	0.56	0.60	0.28	0.56	2.5
Chiapas	4.02	3.71	3.76	1.66	6.2
Chihuahua	3.13	3.37	12.55	4.38	1.8
Distrito Federal	8.83	10.49	0.08	22.68	1.0
Durango	1.49	1.29	6.27	1.25	3.0
Guanajuato	4.78	4.30	1.58	3.22	3.8
Guerrero	3.16	2.67	3.31	1.75	4.6
Hidalgo	2.29	2.14	1.05	1.35	4.4
Jalisco	6.49	6.90	4.04	6.33	2.6
México	13.43	13.63	1.09	10.16	3.4
Michoacán de Ocampo	4.09	3.63	2.99	2.45	4.3
Morelos	1.60	1.66	0.25	1.36	3.0
Nayarit	0.94	0.92	1.38	0.56	4.4
Nuevo León	3.93	4.34	3.30	6.84	1.5
Oaxaca	3.53	3.17	4.75	1.54	5.9
Puebla	5.21	5.01	1.74	3.90	3.4
Querétaro de Arteaga	1.44	1.38	0.62	1.73	2.1
Quintana Roo c/	0.90	1.02	2.00	1.35	1.7
San Luis Potosí	2.36	2.10	3.26	1.68	3.6
Sinaloa	2.60	2.51	2.98	1.93	3.5
Sonora	2.27	2.31	9.22	2.72	2.1
Tabasco	1.94	1.78	1.26	1.21	4.1
Tamaulipas	2.82	2.92	4.07	3.06	2.4
Tlaxcala	0.99	0.96	0.21	0.52	4.9
Veracruz-Llave	7.09	6.93	3.68	4.12	4.4
Yucatán	1.70	1.80	2.22	1.35	3.2
Zacatecas	1.39	1.07	3.77	0.73	4.9

Fuente : INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. PIB por Entidad Federativa, 1993-1999. Los datos de Población corresponden a los censos de población y vivienda de 1970 y 2000.

Cuadro No 5

Calidad de Vida y Niveles de Ingreso por Regiones y Países Seleccionados											
(Porcentajes)											
Países y niveles de renta	Crecimiento del consumo privado per capita		Tasa de mortalidad		Esperanza de vida al nacer		Tasa de analfabetismo de adultos		Participación de la Población urbana en el total de población		Acceso a la Salud en Areas Urbanas
	Tasa media de crecimiento anual 1980-1997 %	Distribución sin corregir	Menores de 5 años por cada 1000 hab		1997		Mayores de 15 años		Proporción del total		Población urbana con acceso a la Salud
	Distribución corregida	1980	1997	H	M	H	M	1980	1998	1995	
Mundial	3.1	2.1	125	79	65	69	18	33	39	46	
Renta baja*	3.9	2.7	178	97	62	64	22	42	21	31	
Renta baja	0.4	..	..	130	55	58	30	47	21	31	..
Renta media	1.2	..	..	42	66	72	10	16	55	66	..
Renta media más baja	..	..	..	47	65	71	11	18	50	58	..
Renta media más alta	1.5	..	..	34	67	74	9	13	63	77	83
Renta media y baja	3.3	2.2	137	83	63	67	19	34	32	41	..
Este de Asia y Pacifico	6.8	4.0	81	46	67	70	9	22	22	35	75
Europa y Asia central	..	..	..	30	64	73	2	6	56	68	..
América Latina y el Caribe	0.5	0.2	..	41	66	73	12	14	65	75	80
México	0.1	0.0	74	38	69	75	8	12	66	74	93
Medio Oriente y Norte de Africa	0.7	..	137	62	66	68	27	50	48	58	..
Sur de Asia	2.5	1.8	180	100	62	63	36	63	22	27	..
África subsariana	-21	..	189	147	49	52	34	50	23	33	..
Renta alta	2.1	1.2	15	7	74	81	..	..	75	76	..

Fuente : Informe del Banco Mundial 1999-2000

Notas: Los datos disponibles son del año más reciente dentro del período

## Cuadro No 6

Salud y Niveles de Ingreso por Regiones y Países Seleccionados (Porcentajes)									
Regiones y países por niveles de ingreso	Gasto público en salud % del PIB	Población con acceso a agua potable		Población con acceso a la salud		Tasa de mortalidad infantil		Tasa total de fertilidad	
		% de la Población Total	% de la Población Total	% de la Población Total	% de la Población Total	% de Nacimientos por cada 1000			
Años	1990-97 <sup>a</sup>	1982	1995	1982	1995	1980	1997	1980	1997
Mundial	2.5	M	75	M	M	80	56	3.7	2.8
Renta Baja <sup>a</sup>	1.0	..	74	..	..	98	69	4.3	3.2
Renta Baja	..	37	55	21	45	114	84	6.0	4.4
Renta Media	2.4	74	..	..	..	59	33	3.7	2.5
Renta Media más baja	2.2	..	..	..	..	61	38	3.6	2.5
Renta Media más alta	3.0	78	79	52	75	57	27	3.7	2.4
Renta media y baja	1.8	..	75	..	..	87	60	4.1	2.9
Asia del este y Pacífico	1.8	..	77	..	..	55	37	3.0	2.1
Europa y Asia central	3.9	..	..	..	..	41	23	2.5	1.7
América Latina y el Caribe	2.6	73	75	46	68	60	32	4.1	2.7
México	2.8	82	95	57	76	51	31	4.7	2.8
Medio Oriente y Norte de África	2.3	69	..	62	..	95	49	6.2	3.7
Sur de Asia	0.8	50	81	9	20	119	77	5.3	3.5
África subsariana	1.7	..	47	..	47	115	91	6.6	5.5
Renta alta	6.0	98	..	..	..	12	6	1.8	1.7
Estados Unidos	6.6	100	73	98	..	13	7	1.8	2.0

Fuente : Informe del Banco Mundial 1999-2000

Notas:

a. Los datos son para el año más reciente disponible dentro del período. b. Estimaciones oficiales. c. estimación basada en modelo estadístico de UNESCO-OMS. d. Estimación indirecta basada en una encuesta sobre muestra. e. De acuerdo a una encuesta que cubre 30 provincias. f. Basado en una muestra

## Cuadro No 7

Educación y Niveles de Ingreso por Regiones y Países Seleccionados										
Países por niveles de renta	Gasto público en educación		Inscripción de la población por niveles de instrucción				Esperanza de vida al nacer Años 1998			
			Primaria		Secundaria		Hombres		Mujeres	
	1980	1996	1980	1996	1980	1996	1980	1996	1980	1996
Mundial	4.0	4.8	..	M	..	M	M	M	M	M
Renta baja	3.2	3.9	..	M	..	M	..	..	..	..
Renta baja	3.4	..	..	M	..	M	..	..	..	..
Renta media	4.0	5.1	..	M	..	M	..	..	..	..
Renta media más baja	4.2	5.3	..	M	..	M	..	..	..	..
Renta media más alta	4.0	5.0	..	94	..	43	..	..	..	..
Renta media y baja	3.5	4.1	..	..	..	..	..	..	..	..
Asia del este y Pacífico	2.5	2.3	..	100	..	..	..	..	..	..
Europa y Asia central	..	5.4	..	92	..	..	..	..	94	..
América Latina y el Caribe	3.8	3.7	..	91	..	33	..	..	..	..
México	1.8	1.7	59	..	13	..	..	..	..	..
Medio Oriente y Norte de África	5.0	5.3	..	85	..	61	84	..	..	..
Sur Asia	2.0	3.0	..	..	..	..	..	14	..	..
África subsariana	4.1	4.3	..	..	..	..	..	..	..	..
Renta alta	5.6	5.4	..	97	..	90	..	..	..	..

Fuente : Informe del Banco Mundial 1999-2000

\* Excluye China e India

Cuadro No 8

Comunicación, Información y Ciencia y Tecnología por Niveles de Ingreso de Regiones y Países Seleccionados								
Regiones y países por niveles de ingreso	Periódicos*	Radios*	Televisores*	Líneas principales de teléfono*	Teléfonos móviles*	Computadoras personales*	Servidores de Internet**	Científicos e Ingenieros en Investigación y desarrollo
	1996	1996	1997	1997	1997	1997	1999 <sup>a</sup>	1985-1995
Mundial	M	380	280	144	40	58.4	75.22	
Renta Baja	..	147	162	32	5	4.4	0.17	
Renta Baja	13	133	59	16	1	..	0.23	
Renta media	75	383	272	136	24	32.4	10.15	
Renta media más baja	63	327	247	108	11	12.2	4.91	
Renta media más alta	95	469	302	179	43	45.5	19.01	
Renta media y baja	..	218	194	65	11	12.3	3.08	
Asia del este y Pacífico	..	206	237	60	15	11.3	1.66	
Europa y Asia central	99	412	380	189	13	17.7	13.00	
América Latina y el Caribe	71	414	263	110	26	31.6	9.64	
México	97	324	251	96	18	37.3	11.64	213
Medio Oriente y Norte de Africa	33	265	140	71	6	9.8	0.25	
Sur de Asia	..	99	69	18	1	2.1	0.14	
Africa subsariana	12	172	44	16	4	7.2	2.39	
Renta alta	286	1.3	664	552	188	269.4	470.12	
Estados Unidos	212	2.115	847	644	206	406.7	1,131.52	3.732

Fuente : Informe del Banco Mundial 1999-2000

Notas:

\* Por cada 1000 habitantes.\*\* Por cada 10 000 habitantes. \*\*\* Por cada 1 000 000 habitantes

a = corresponde al mes de enero. b = Porcentaje del total de las exportaciones

Cuadro No 9

Urbanización, Tamaño de Ciudad y Acceso a la Salud de las Areas Urbanas por Niveles de Ingreso de Regiones y Países Seleccionados											
Regiones y países por niveles de ingreso	Población urbana				Población urbana por tamaño de ciudad			Participación de la población de las grandes ciudades en el total urbano		Población urbana con acceso a la Salud	
	Millones	% de la Población total	% de la Población Urbana total		% de la Población Urbana total		% de la Población Urbana total		% de la Población Urbana total		
	1980	1997	1980	1997	1995*	1995**	1995***	1980	1995	1982	1995
Mundial	1,748.2	2,676.0	39	46	59	19	22	18	17	..	..
Renta baja	307.7	577.7	22	28	59	21	20	16	19	29	56
Renta media	824.3	1,389.9	37	49	62	18	19	19	16	..	77
Renta media más baja	559.0	966.2	31	42	64	18	18	16	14	..	75
Renta media más alta	265.4	423.7	62	74	58	20	22	24	20	..	..
Renta media y baja	1,132.1	1,967.7	31	40	61	19	20	18	17	..	..
Asia del este y Pacífico	288.4	578.0	21	33	64	16	20	13	9	..	74
Europa y Asia central	240.1	317.7	56	67	71	20	9	15	15	..	..
América Latina y el Caribe	233.8	366.5	65	74	55	17	28	27	25	60	80
México	44.8	69.6	66	74	55	15	30	31	25	77	93
Medio Oriente y Norte de Africa	83.7	161.9	48	58	58	20	22	31	27	81	..
Sur de Asia	198.5	345.5	22	27	56	19	25	9	11	27	48
Africa subsariana	87.6	198.0	23	32	62	30	9	28	30	..	..
Renta alta	616.1	708.4	75	76	53	20	27	17	16	..	..
Estados Unidos	167.6	204.8	74	77	44	27	29	9	8	..	..

Fuente : Informe del Banco Mundial 1999-2000

Notas: \* Población menor a 750 000 hab.\*\* Población de 750 001 a 3 000 000 hab.\*\*\* Población mayor a 3 000 000 hab

## Cuadro No 10

Ciudades Grandes e Intermedias con Tasas de Crecimiento Elevadas en México. (1995-2000)					
Zonas y ciudades	Población Mills/hab	Crecimiento medio anual (%)	Zonas y ciudades	Población Mills/hab	Crecimiento medio anual (%)
Cinturon de la Ciudad de México			Frontera		
ZM Toluca	1.25	3.17	Ciudad Juarez	1.22	4.08
ZM Cuautla	0.26	4.98	Tijuana	1.20	4.44
			Matamoros	0.42	2.91
			Reynosa	0.40	4.91
			Ensenada	0.37	3.44
			Nuevo Laredo	0.31	2.66
			Monclova	0.28	2.28
Centro			Nogales	0.16	3.84
ZM Puebla-Tlaxcala	2.30	10.01	Piedras Negras	0.11	7.06
Querétaro	0.79	3.12	Sur		
Aguascalientes	0.70	2.17	ZM Villa Hermosa	0.60	2.49
ZM Poza Rica	0.44	12.38	ZM Oaxaca de Juárez	0.47	3.85
Jalapa	0.42	2.56	Tuxtla Gutiérrez	0.43	2.46
Pachuca	0.29	3.04	Cancún	0.40	6.92
Colima	0.21	2.48	Tapachula	0.24	2.15
Guanajuato	0.14	2.04	San Cristobal de las Casas	0.13	2.67
Manzanillo	0.12	2.49			

Fuente: Ver Confidential Draft Report No. 22525-ME, Mexico Urban Development: A Contribution to a National Urban Strategy, Op. Cit., p.p. 125- . Anexo 2

Notas: De acuerdo con un análisis de todas las ciudades con población de más de 25 000 en 2000. El índice de crecimiento medio de la población de estas ciudades entre 1995 y 2000 fue de 1.96%. Las ciudades importantes crecieron lentamente (población cerca de 750, 000) son: la ZM de la Ciudad de México (pobl. con 17.8 millones, índice de crecimiento: 1.33% p.a.)

Guadalajara, Jalisco (3.7 millones de habs. 1.2 p.a.); Monterrey, Nuevo León (3.3 Millones); León, Guanajuato (1.3 Millones, 1.77% p.a.); Torreón-Gómez Palacios, Durango (0.91 millones, 1.00%); San Luis Potosí, SLP, (0.85 millones, 1.72% p.a.); Mérida, Yucatán (0.85 Millones, 1.75 p.a.) y Támpico, Tamaulipas (0.76 millones, 1.1% p.a.)



## **Anexo N° II**

**Base de datos para la evaluación de los Modelos de CEE de  
las Entidades Federativas de la Región Mega de 1940 al  
año 2000**



## Cuadro 1

### Concentración Económica Espacial de Entidades Federativas de la Región Mega 1940-2000

(Porcentajes)

	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
DF	0.888430040	0.86190479	0.545601695	0.693626571	0.624535797	0.57789679	0.564178765
Mex	0.020698557	0.016792609	0.055606479	0.172617397	0.231576567	0.245772734	0.244314494
Mor	0.007154635	0.014555091	0.010946125	0.021231376	0.022191441	0.029089931	0.029529869
Pue	0.050218777	0.072213276	0.017198069	0.063802175	0.064985625	0.069951366	0.079224052
Tlax	0.003885913	0.00598973	0.004004569	0.007857072	0.009262471	0.011994765	0.01204128
Hgo	0.019925777	0.018965773	0.349941271	0.026110738	0.027638057	0.035814226	0.030973533
Qro	0.009686302	0.009578732	0.016701792	0.014754671	0.019810043	0.029480188	0.039738007

Fuente: Elaboraciones propias con base en la siguiente relación:

CEE= PIBII+PIBIII/PIBIR+PIBIIR

## Cuadro 1.1

### PIB Manufacturero por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000

Producto Interno Bruto II (Millones de pesos de 1993)

Entidades	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Nacional	23112	42745	72748	137935	240512	286437	425302
DF	8258	12208	27262	41532	64978	60162	74460
Mex	195	203	8591	19397	40046	44141	58716
Mor	48	305	408	1320	2805	4043	5558
Pue	246	1495	2043	4080	7895	8784	17410
Tlax	50	195	226	447	1176	1875	2843
Hgo	167	513	546	2221	4870	6166	7898
Qro	108	189	373	1180	3408	5464	10195
Regional	9,073	15,108	39,449	70,178	125,177	130,636	177,081

Fuente: Los datos de 1970 al 2000 se tomaron de Mendoza (2005) Capital Humano y Crecimiento Regional. Por su parte, los datos correspondientes al año de 1950 y 1960, se estimaron tomando las participaciones en el valor agregado censal manufacturero de las entidades federativas para esos años y multiplicando esas participaciones por el PIB manufacturero de esos años. Por último, el año de 1940, se estimó, como criterio inicial la participación por entidad federativa en ese año. Posteriormente dicha cantidad se multiplicó por la participación porcentual del empleo manufacturero de ese año.

**Cuadro 1.2**

PIB de Servicios por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000

Producto Interno Bruto III (Millones de pesos de 1993)

Entidades	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Nacional	33127	64808	119630	292723	587231	719436	1011573
DF	15071	30027	64014	101779	186772	200452	277858
Mex	349	620	712	16267	53302	66695	93854
Mor	140	408	1423	3067	6141	9076	12883
Pue	1073	2043	834	9102	18300	22762	32063
Tlax	52	99	444	1176	2557	3534	4676
Hgo	356	416	57997	3174	6271	9985	11445
Oro	146	281	2421	1869	4578	7831	14621
Regional	17187	33894	127845	136435	277921	320334	447399

Fuente: Los datos de 1970 al 2000 se tomaron de Mendoza (2005) Capital Humano y Crecimiento Regional. Por su parte, los datos correspondientes al año de 1950 y 1960, se estimaron tomando las participaciones en el valor agregado censal manufacturero de las entidades federativas para esos años y multiplicando esas participaciones por el PIB manufacturero de esos años. Por último, el año de 1940, se estimó, como criterio inicial la participación por entidad federativa en ese año. Posteriormente dicha cantidad se multiplicó por la participación porcentual del valor agregado censal de ese año.

**Cuadro 1.3**

PIB de Manufactura y Servicios por Entidad Federativa de la Región Mega 1940-2000

Producto Interno Bruto II y III (Millones de pesos de 1993)

Entidades	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Nacional	56,239	107,553	192,379	430,658	827,743	1,005,874	1,436,874
DF	23,330	42,235	91,276	143,312	251,749	260,614	352,318
Mex	544	823	9,303	35,665	93,348	110,836	152,569
Mor	188	713	1,831	4,387	8,945	13,119	18,441
Pue	1,319	3,539	2,877	13,182	26,196	31,546	49,474
Tlax	102	294	670	1,623	3,734	5,409	7,520
Hgo	523	929	58,543	5,395	11,141	16,151	19,342
Oro	254	469	2,794	3,048	7,985	13,295	24,816
Regional	26,260	49,002	167,294	206,612	403,098	450,970	624,480

**Cuadro 2**

Producto endógeno de las Entidades Federativas de la Región Mega 1940-2000

(Porcentajes)

Entidades	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
DF	0.67715140	0.69876171	0.72349534	0.63135464	0.44625455	0.40217942	0.33329432
Mex	0.08504812	0.07633037	0.09585330	0.19504049	0.33997659	0.36707601	0.39154513
Mor	0.01462557	0.01978101	0.02090026	0.02663420	0.03421060	0.03938568	0.04478973
Pue	0.11963874	0.11791713	0.09212441	0.08343051	0.09653938	0.09520635	0.11293002
Tlax	0.01866690	0.01773381	0.01466587	0.01350305	0.01625241	0.02000170	0.02534714
Hgo	0.06414735	0.05168073	0.03862420	0.03176096	0.03900393	0.04273448	0.05129980
Oro	0.02072192	0.01779525	0.01433663	0.01827615	0.02776255	0.03341636	0.04079386

Fuente: Elaboraciones propias con base en la siguiente relación:  $Yak = PEAll_i + PEAll_{ii} / PEAll_r + PEAll_{ri}$

**Cuadro 2.1****Población Económicamente Activa del Sector Manufacturero de las Entidades Federativas de la Región Mega  
(1940-2000)**

Entidades	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Nacional	825,644	1,490,078	2,175,280	3,195,728	4,517,502	6,503,224	9,384,109
DF	195,331	413,900	690,137	856,227	1,188,388	778,444	757,856
Mex	30,471	56,000	120,022	349,888	657,419	1,053,808	1,391,402
Mor	4,027	10,970	18,410	34,600	52,264	97,175	144,276
Pue	47,126	84,245	97,179	128,399	163,965	269,963	478,217
Tlax	8,253	14,343	18,683	24,309	33,520	66,662	124,355
Hgo	25,181	35,191	40,877	52,261	65,041	124,505	209,332
Oro	7,591	12,198	13,833	30,372	57,380	107,762	177,274
Regional	317,980	626,847	999,141	1,476,056	2,217,977	2,498,319	3,282,712

**Cuadro 2.2****Población Económicamente Activa del Sector Servicios de las Entidades Federativas de la Región Mega  
(1940-2000)**

Entidades	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Nacional	1,200,441	1,988,493	2,990,506	4,424,860	5,297,572	10,796,203	17,995,223
DF	376,371	643,868	1,010,679	1,323,511	629,836	1,971,646	2,688,297
Mex	41,333	59,547	105,313	323,485	727,785	1,456,246	2,657,045
Mor	8,321	18,974	30,723	57,354	87,124	172,143	318,835
Pue	53,882	94,255	119,390	159,643	229,376	381,055	689,442
Tlax	7,507	12,502	15,794	22,310	32,699	70,109	137,726
Hgo	28,977	43,042	49,922	57,393	93,877	167,712	321,091
Oro	9,904	14,740	19,870	32,726	55,736	120,738	244,521
Regional	526,295	886,928	1,351,691	1,976,422	1,856,433	4,339,649	7,056,957

**Cuadro 2.3****Población Económicamente Activa del Sector Manufacturero y Servicios de las Entidades Federativas  
Región Mega (1940-2000)**

Entidades	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Nacional	2,026,085	3,478,571	5,165,786	7,620,588	9,815,074	17,299,427	27,379,332
DF	571,702	1,057,768	1,700,816	2,179,738	1,818,224	2,750,090	3,446,153
Mex	71,804	115,547	225,335	673,373	1,385,204	2,510,054	4,048,447
Mor	12,348	29,944	49,133	91,954	139,388	269,318	463,111
Pue	101,008	178,500	216,569	288,042	393,341	651,018	1,167,659
Tlax	15,760	26,845	34,477	46,619	66,219	136,771	262,081
Hgo	54,158	78,233	90,799	109,654	158,918	292,217	530,423
Oro	17,495	26,938	33,703	63,098	113,116	228,500	421,795
Regional	844,275	1,513,775	2,350,832	3,452,478	4,074,410	6,837,968	10,339,669

### Cuadro 3

#### Reestructuración Económica Espacial de las Entidades Federativas de la Región Mega 1940-2000

Entidades	(Porcentajes)						
	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000
DF	0.640715608	0.675630540	0.680904678	0.585308978	0.474403295	0.369477474	0.336452126
Mex	0.101116074	0.086131659	0.106923866	0.210517809	0.322716199	0.372687590	0.398094753
Mor	0.019793648	0.027725343	0.029993190	0.037962394	0.037567882	0.046027139	0.049265287
Pue	0.139875008	0.126319515	0.112872626	0.102889073	0.102064181	0.119328076	0.122430992
Tlax	0.025731664	0.025842145	0.022203547	0.018418061	0.017216103	0.026195752	0.028085548
Hgo	0.054440302	0.042141097	0.032524751	0.029681661	0.027196963	0.038042333	0.033638928
Qro	0.018327696	0.016209700	0.014577343	0.015222024	0.018835377	0.028241636	0.032032366

### Cuadro 3.1

#### Población Urbana de las Entidades Federativas de la Región Mega 1940-2000

Entidades	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000
Nacional	6,954,110	10,983,483	17,705,118	28,308,556	44,299,729	57,959,727	66,352,251	72,759,822
Distrito Fed	1,649,045	2,884,133	4,666,028	6,644,719	8,831,079	8,213,843	8,463,861	8,584,919
México	260,248	367,679	732,716	2,389,903	6,007,404	8,285,207	10,014,556	11,304,410
Morelos	50,944	118,354	205,534	430,968	699,331	1,023,228	1,239,328	1,328,722
Puebla	360,004	539,233	773,481	1,168,048	1,899,938	2,652,779	3,079,900	3,466,511
Tlaxcala	66,227	110,315	152,154	209,091	320,480	582,357	706,526	755,263
Hidalgo	140,116	179,892	222,882	336,961	506,275	845,718	846,228	1,102,694
Queretaro	47,171	69,196	99,894	172,808	350,623	627,839	805,813	948,872
Regional	2,573,755	4,268,802	6,852,689	11,352,498	18,615,130	22,230,971	25,156,212	27,491,391

## **Anexo N° III**

### **Municipios y Delegaciones por Ciudad de la Región Megalopolitana**



Cuadro I  
Municipios y Delegaciones por Ciudad de la Región Megalopolitana  
Cd de México, Toluca, Puebla,

Cd de México		Cd de Toluca	
1 Álvaro Obregón	24 Ixtapaluca	1 Lerma	
2 Azcapotzalco	25 Jaltenco	2 Metepec	
3 Benito Juárez	26 Jilotzingo	3 Ocoyoacac	
4 Coyoacán	27 Juchitepec	4 Toluca	
5 Cuajimalpa de Morelos	28 Melchor Ocampo	5 Xonacatlán	
6 Cuauhtémoc	29 Naucalpan de Juárez	6 San Mateo Atenco	
7 Gustavo A. Madero	30 Nezahualcóyotl	7 Mexicalcingo	
8 Iztacalco	31 Nextlalpan	8 Zinacantepec	
9 Iztapalapa	32 Nicolás Romero		
10 La Magdalena Contreras	33 Nopaltepec	Cd de Puebla	
11 Miguel Hidalgo	34 Otumba	1 Atlixco	
12 Milpa Alta	35 Ozumba	2 Amozoc	
13 Tláhuac	36 Papalotla	3 Coronango	
14 Tlalpan	37 La Paz	4 Cuautlancingo	
15 Venustiano Carranza	38 San Martín de las Pirámides	5 Cuautinchán	
16 Xochimilco	39 Tecámac	6 Huejotzingo	
1 Acolman	40 Temamatla	7 Juan C. Bonilla	
2 Amecameca	41 Temascalapa	8 Nopalucan	
3 Atenco	42 Tenango del Aire	9 Ocoyucan	
4 Apaxco	43 Teoloyucan	10 Puebla	
5 Atizapán de Zaragoza	44 Teotihuacán	11 San Andrés Cholula	
6 Atlautla	45 Tepetlaoxtoc	12 San Martín Texmelucan	
7 Axapusco	46 Tepetlixpa	13 San Miguel Xoxtla	
8 Ayapango	47 Tepetzotlán	14 San Pedro Cholula	
9 Coacalco de Berriozabal	48 Tequisquiác	15 Tlaltenango	
10 Cocotitlán	49 Texcoco	16 Ixtacuixtla de Mariano Matamoros	
11 Coyotepec	50 Tezoyuca	17 Mazatecochco de José María Morelos	
12 Cuautitlán	51 Tlalmanalco	18 Nativitas	
13 Chalco	52 Tlalnepantla de Baz	19 San Pablo del Monte	
14 Chiautla	53 Tultepec	20 Tenancingo	
15 Chicoloapan	54 Tultitlán	21 Tepeyanco	
16 Chiconcuac	55 Villa del Carbón	22 Tepeaca	
17 Chimalhuacán	56 Zumpango	23 Tzicatlacoyan	
18 Ecatepec	57 Cuautitlán Izcalli	24 Tepetlipa de Lardizabal	
19 Ecatzingo	58 Valle de Chalco Solidaridad	1 Papalotla de Xicoténcatl	
20 Huehuetoca	1 Tizayuca	2 Santa Catarina Ayometla	
21 Hueypoxtla		3 Tetlatlahuca	
22 Huixquilucan		4 Xicohtzinco	
23 Isidro Fabela		5 Zacatelco	
		6 Zitlaltepec de Trinidad S. Santos	

**Cuadro II**  
**Municipios y Delegaciones por Ciudad de la Región Megalopolitana**  
**Ciudades de Tlaxcala, Querétaro, Pachuca y Cuernavaca**

Cd de Tlaxcala	
1	Apetatitlán de Antonio Carvajal
2	Chiautempan
3	Panotla
4	Tlaxcala
5	Totolac
Ciudad de Querétaro	
1	Corregidora
2	Huimilpan
3	El Marqués
4	Querétaro

Cd de Pachuca	
1	Epazoyucan
2	Mineral de la Reforma
3	Pachuca de Soto
4	San Agustín Tlaxiaca
5	Zapotlán
6	Zempoala
Cd de Cuernavaca	
1	Cuernavaca
2	Emiliano Zapata
3	Jiutepec
4	Temixco
5	Tepoztlán
6	Xochitepec

## **Anexo N° IV**

**Base de datos para la evaluación de los Modelos de CEE de  
las principales ciudades de la región de 1974-2003**



## Cuadro 1. CEECs

Concentración Económica Espacial de las Ciudades analizadas de la Región Mega 1975-2003

Ciudades	(Porcentajes)						
	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	0.883250	0.881025	0.861253	0.790981	0.804718	0.757348	0.812296
Cd de Puebla	0.049307	0.050000	0.057702	0.081065	0.078091	0.108884	0.068906
Cd de Tlaxcala	0.001869	0.002278	0.003074	0.006485	0.012077	0.016816	0.003431
Cd de Querétaro	0.018277	0.019931	0.022017	0.026249	0.025382	0.039059	0.055771
Cd de Cuernavaca	0.012307	0.015357	0.018755	0.046848	0.030833	0.022132	0.018410
Cd de Pachuca	0.003715	0.002898	0.003580	0.004788	0.005183	0.004730	0.004463
Cd de Toluca	0.031275	0.030161	0.032245	0.043585	0.043716	0.051032	0.036724

Fuente: Elaboraciones propias con base en el Cuadro No. 1.1

CEE=  $VAC_{II} + VAC_{III} / VAC_{IIR} + VAC_{IIR}$

Nota: Se toman los datos de los años 1975, 1980, 1985, 1988, 1993, 1998, 2003. Los cuales corresponden respectivamente a los Censos Económicos de los años respectivamente de 1976, 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004

## Cuadro 1.1

Valor Agregado Censal Bruto por Ciudades de la región Megalopolitana a Millones de Pesos Constantes de 1993

(1975-2003)

Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	104,664,652	144,894,185	134,566,729	107,053,636	140,949,696	141,319,423	254,969,003
Cd de Puebla	5,842,832	8,223,125	9,015,710	10,971,509	13,677,883	20,317,435	21,628,550
Cd de Tlaxcala	221,516	374,632	480,272	877,640	2,115,400	3,137,762	1,077,018
Cd de Querétaro	2,165,764	3,277,896	3,440,078	3,552,670	4,445,827	7,288,332	17,505,700
Cd de Cuernavaca	1,458,416	2,525,675	2,930,405	6,340,504	5,400,467	4,129,822	5,778,701
Cd de Pachuca	440,239	476,654	559,312	648,022	907,872	882,651	1,400,754
Cd de Toluca	3,706,068	4,960,241	5,038,169	5,898,878	7,656,964	9,522,381	11,527,160
Regional	118,499,486	164,460,934	156,245,333	135,342,859	175,154,109	186,597,806	313,886,886
Otras Regiones	106,080,935	142,100,937	175,431,775	233,634,019	203,782,870	271,226,174	368,928,932
Nacional	224,580,421	306,561,871	331,954,424	368,976,878	378,936,979	457,823,981	682,815,818

Fuente: Elaboraciones propias, basadas en el valor agregado censal bruto total de cada una de las ciudades en el periodo de estudio y reexpresadas a precios corrientes mediante la aplicación del Índice general de precios con base 1993. De tal forma que el valor nominal a precios corrientes se divide por el valor del índice de cada año. El valor censal bruto total se forma por la suma del valor agregado censal bruto manufacturero, comercial y de servicios contenido en los censos económicos de 1976, 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

### Cuadro 1.1.1

Valor Agregado Censal Bruto del Sector Manufacturero y Servicios por Ciudades de la región Megalopolitana a Miles de Pesos Constantes de 1993  
(1975-2003)

Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	75,424,729	116,894,025	105,314,997	76,760,485	101,024,874	97,816,496	215,553,019
Cd de Puebla	4,609,171	6,787,852	7,175,873	8,727,343	9,993,806	16,341,048	17,627,949
Cd de Tlaxcala	193,427	334,672	372,830	640,602	1,735,954	2,693,819	937,025
Cd de Querétaro	1,784,174	2,949,735	3,000,130	2,996,442	3,419,505	5,902,691	15,499,584
Cd de Cuernavaca	1,181,376	2,081,176	2,339,701	5,598,903	4,523,822	3,338,624	4,780,218
Cd de Pachuca	245,306	351,471	382,025	413,824	540,534	470,520	888,460
Cd de Toluca	3,252,769	4,125,061	4,182,395	5,026,264	6,654,019	8,103,767	9,320,023
Regional	86,690,950	133,252,519	122,982,609	100,163,864	127,892,513	134,666,965	264,606,279
Otras Regiones	73,661,345	107,960,611	134,365,757	186,419,613	143,046,548	205,490,765	280,114,111
Nacional	160,352,295	241,213,129	257,625,682	286,583,477	270,939,061	457,270,257	544,720,391

Fuente: Elaboraciones propias, basadas en el valor agregado censal bruto total de cada una de las ciudades en el periodo de estudio y reexpresadas a precios corrientes mediante la aplicación del Índice general de precios con base 1993. De tal forma que el valor nominal a precios corrientes se divide por el valor del índice de cada año. El valor censal bruto se forma por la suma del valor agregado censal bruto manufacturero, comercial y de servicios contenido en los censos económicos de 1976, 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

### Cuadro 1.1.2

Valor Agregado Censal Bruto Manufacturero por Ciudades de la región Megalopolitana a Miles de Pesos Constantes de 1993  
(1975-2003)

Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	62,365,659	87,507,622	83,944,840	60,197,571	60,576,230	51,712,362	68,087,794
Cd de Puebla	4,251,072	6,221,504	6,365,955	7,649,072	7,650,428	14,479,388	13,871,905
Cd de Tlaxcala	184,150	303,364	325,719	575,274	1,561,014	2,501,712	420,600
Cd de Querétaro	1,649,012	2,798,721	2,790,240	2,723,312	2,660,141	5,024,214	7,794,458
Cd de Cuernavaca	1,091,397	1,802,661	2,030,556	5,262,845	3,874,970	2,713,694	3,858,525
Cd de Pachuca	200,967	274,216	277,964	281,764	331,616	264,473	413,054
Cd de Toluca	3,142,126	3,868,602	3,965,842	4,837,117	6,019,557	7,385,381	7,700,539
Regional	72,884,384	102,505,217	99,701,115	81,526,954	82,673,956	84,081,224	102,146,876
Otras Regiones	61,631,276	86,632,889	113,602,252	166,096,715	102,747,215	150,063,993	197,380,771
Nacional	134,515,660	189,138,106	213,303,367	247,623,670	185,421,171	234,145,216	299,527,647

Fuente: Elaboraciones propias, basadas en el valor agregado censal bruto manufacturero total de cada una de las ciudades en el periodo de estudio y reexpresadas a precios corrientes mediante la aplicación del Índice general de precios con base 1993. De tal forma que el valor nominal a precios corrientes se divide por el valor del índice de cada año. Los datos se toman de los censos económicos de 1976, 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004.

Los datos del censo de 1986 se estimaron con base en la interpolación del periodo de 1988-1993, con excepción de la Cd de Pachuca que se considero el periodo 1980-1993.

### Cuadro 1.1.3

Valor Agregado Censal Bruto Comercial por Ciudades de la región Megalopolitana a Miles de Pesos Constantes de 1993  
(1975-2003)

Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	29,239,924	28,000,160	29,251,732	30,293,151	39,924,822	43,502,927	39,415,985
Cd de Puebla	1,233,661	1,435,274	1,839,837	2,244,166	3,684,077	3,976,387	4,000,601
Cd de Tlaxcala	28,089	39,959	107,442	237,039	379,446	443,942	139,993
Cd de Querétaro	381,590	328,161	439,948	556,228	1,026,323	1,385,641	2,006,115
Cd de Cuernavaca	277,040	444,499	590,704	741,600	876,646	791,198	998,483
Cd de Pachuca	194,933	125,183	177,287	234,197	367,338	412,132	512,294
Cd de Toluca	453,299	835,179	855,773	872,614	1,002,944	1,418,614	2,207,137
Regional	31,808,536	31,208,415	33,262,724	35,178,995	47,261,597	51,930,841	49,280,607
Otras Regiones	32,419,590	34,140,326	41,066,018	47,214,406	60,736,321	65,735,409	88,814,821
Nacional	64,228,126	65,348,742	74,328,742	82,393,400	107,997,918	117,666,250	138,095,428

Fuente: Elaboraciones propias, basadas en el valor agregado censal bruto comercial de cada una de las ciudades en el periodo de estudio y reexpresadas a precios corrientes mediante la aplicación del Índice general de precios con base 1993. De tal forma que el valor nominal a precios corrientes se divide por el valor del índice de cada año. Los datos se toman de los censos económicos de 1976, 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004. Los datos del censo de 1986 se estimaron con base en la interpolación del periodo de 1980-1988.

### Cuadro 1.1.4

Valor Agregado Censal Bruto de los Servicios por Ciudades de la región Megalopolitana a Miles de Pesos Constantes de 1993  
(1975-2003)

Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	13,059,070	29,386,403	21,370,157	16,562,913	40,448,644	46,104,134	147,465,224
Cd de Puebla	358,099	566,348	809,919	1,078,272	2,343,378	1,861,660	3,756,044
Cd de Tlaxcala	9,277	31,308	47,111	65,328	174,940	192,107	516,425
Cd de Querétaro	135,161	151,014	209,889	273,130	759,364	878,477	7,705,126
Cd de Cuernavaca	89,979	278,515	309,146	336,058	648,852	624,930	921,693
Cd de Pachuca	44,339	77,255	104,060	132,061	208,918	206,046	475,406
Cd de Toluca	110,642	256,460	216,553	189,148	634,462	718,387	1,619,484
Regional	13,806,566	30,747,302	23,281,494	18,636,910	45,218,556	50,585,741	162,459,403
Otras Regiones	12,030,069	21,327,722	20,763,505	20,322,898	40,299,334	55,426,773	82,733,341
Nacional	25,836,635	52,075,024	44,322,315	38,959,808	85,517,890	106,012,514	245,192,744

Fuente: Elaboraciones propias, basadas en el valor agregado censal bruto comercial de cada una de las ciudades en el periodo de estudio y reexpresadas a precios corrientes mediante la aplicación del Índice general de precios con base 1993. De tal forma que el valor nominal a precios corrientes se divide por el valor del índice de cada año. Los datos se toman de los censos económicos de 1976, 1981, 1986, 1989, 1994, 1999 y 2004. Los datos del censo de 1986 se estimaron con base en la interpolación del periodo de 1980-1988.

## Cuadro 2. YakCds

Producto endógeno de las Ciudades analizadas de la Región Mega 1975-2003

(Porcentajes)							
Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	0.872161027	0.875662512	0.795731237	0.781280772	0.740082159	0.721537533	0.776482196
Cd de Puebla	0.059024603	0.056012568	0.092928713	0.120005093	0.140888855	0.143973810	0.097582104
Cd de Tlaxcala	0.004433338	0.004008164	0.018882336	0.009559709	0.024174309	0.030568052	0.029526853
Cd de Querétaro	0.018040632	0.018850542	0.025638368	0.027134149	0.028035214	0.033008932	0.032097850
Cd de Cuernavaca	0.014219976	0.016138294	0.021358491	0.022333476	0.025507025	0.024479622	0.017823471
Cd de Pachuca	0.006815225	0.005841472	0.007654997	0.006893792	0.009619557	0.011416512	0.010357853
Cd de Toluca	0.025305199	0.023486449	0.037805857	0.032793008	0.031692882	0.035015539	0.036129674

Fuente: Elaboraciones propias con base en los cuadros 2.1, 2.2,2.3,2.4

Yak = POAII+POAIII/POAIR+POAIIR

Nota: Se obtuvieron las participaciones de cada variable con respecto a los totales regionales para cada año.

## Cuadro 2.2

Población ocupada del Sector Manufacturero por Ciudades de la región Megalopolitana							
	1975-2003						
Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	733,570	1,158,747	852,600	815,987	838,406	879,230	1,255,062
Cd de Puebla	54,746	74,622	82,538	140,592	207,104	294,860	184,331
Cd de Tlaxcala	4,520	5,905	30,487	34,241	39,589	64,014	77,550
Cd de Querétaro	17,773	30,740	33,439	34,371	38,030	53,845	58,154
Cd de Cuernavaca	14,022	18,382	19,993	22,245	27,973	27,612	28,236
Cd de Pachuca	4,907	5,331	5,792	3,978	7,431	13,418	10,950
Cd de Toluca	26,712	32,897	53,232	46,980	53,184	61,980	66,406
Regional	856,250	1,326,624	1,078,081	1,098,394	1,211,717	1,394,959	1,680,689
Otras Regiones	904,372	1,259,722	1,498,694	2,157,481	2,034,325	2,389,910	2,587,685
Nacional	1,760,622	2,586,346	2,576,775	3,255,875	3,246,042	3,784,869	4,268,374

Por falta de información se estimó la población ocupada de la Cd de Pachuca para el periodo de 1980, para lo cual se obtuvo la tasa de crecimiento del periodo 1975-1985. Posteriormente dicha tasa se aplicó a partir del año de 1975, acumulándose su resultado en cada año, hasta el año de 1975 y posteriormente dicha tasa se aplicó a partir de ese año acumulando su resultado cada año hasta el año de 1980. De la misma manera se estimó el dato para la Cd de Tlaxcala para el año de 1988, tomando el periodo 1985-1993.

Cuadro 2.3

Población ocupada del Sector Comercial por Ciudades de la región Megalopolitana							
1975-2003							
Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	388,916	451,619	511,335	586,936	830,653	915,277	1,141,994
Cd de Puebla	25,078	32,982	58,485	92,481	163,817	188,338	185,211
Cd de Tlaxcala	1,704	2,207	6,533	15,564	27,730	34,940	34,940
Cd de Querétaro	7,143	8,076	12,710	18,269	28,987	38,567	57,495
Cd de Cuernavaca	5,232	10,522	14,208	18,066	30,174	34,297	47,305
Cd de Pachuca	3,950	5,137	6,603	8,072	13,865	16,795	22,839
Cd de Toluca	9,488	13,838	17,784	21,737	32,271	42,982	79,498
Regional	441,511	524,381	627,657	761,125	1,127,497	1,271,196	1,569,282
Otras Regiones	676,517	932,962	1,308,533	1,408,225	2,085,376	2,961,126	3,452,280
Nacional	1,118,028	1,457,343	1,936,190	2,169,350	3,212,873	4,232,322	5,021,562

Fuente: Elaboraciones propias

Por falta de información se estimó la población ocupada de Puebla, Tlaxcala y Querétaro para el periodo de 1988, para lo cual se obtuvo la tasa de crecimiento del periodo 1985-1993. Posteriormente dicha tasa se aplicó a partir del año de 1985, acumulándose su resultado en cada año, hasta el año de 1988.

Cuadro 2.4

Población ocupada del Sector Servicios por Ciudades de la región Megalopolitana							
1975-2003							
Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	271,134	403,925	336,987	529,825	865,416	1,139,673	1,892,848
Cd de Puebla	14,491	21,242	57,618	63,798	111,565	102,281	169,579
Cd de Tlaxcala	860	1,108	3,342	8,085	15,468	25,353	25,353
Cd de Querétaro	3,911	4,546	8,654	14,485	28,992	41,821	61,685
Cd de Cuernavaca	3,468	8,219	11,454	14,938	29,204	37,639	22,930
Cd de Pachuca	2,033	2,969	3,968	5,004	11,647	16,213	23,436
Cd de Toluca	4,235	7,291	9,796	12,407	23,080	37,431	53,705
Regional	300,132	449,300	431,820	648,542	1,085,372	1,400,411	2,249,536
Otras Regiones	412,477	602,743	982,153	1,070,268	4,675,717	2,520,189	3,507,221
Nacional	712,609	1,052,043	1,413,973	1,718,810	5,761,089	3,920,600	5,756,757

Fuente: Elaboraciones propias

Por falta de información se estimó la población ocupada de Tlaxcala, Querétaro, Cuernavaca y Pachuca para el periodo de 1980-1988, para lo cual se obtuvo la tasa de crecimiento de ese periodo. Posteriormente dicha tasa se aplicó a partir del año de 1980, acumulándose su resultado en cada año. Por último, se ajustó el valor de Tlaxcala para el año de 2003 de acuerdo con los datos globales y la tendencia.

### Cuadro 3 REE<sub>Cds</sub>

Reestructuración económica espacial de las Ciudades analizadas de la Región Mega 1975-2003

(Porcentajes)

Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	0.85	0.85	0.82	0.80	0.78	0.77	0.76
Cd de Puebla	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09
Cd de Tlaxcala	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Cd de Querétaro	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04
Cd de Cuernavaca	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
Cd de Pachuca	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
Cd de Toluca	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05

### Cuadro 3.2 P<sub>URT</sub>

Población urbana total por ciudades de la región megalopolitana de 1975-2003

Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	11,291,104	13,986,587	14,816,593	15,646,598	17,297,539	18,396,677	20,012,052
Cd de Puebla	914,725	1,145,363	1,375,991	1,606,618	1,894,211	2,090,278	2,410,381
Cd de Tlaxcala	44,081	50,715	96,779	142,843	163,296	182,610	233,320
Cd de Querétaro	209,265	275,041	421,968	568,896	706,566	816,481	1,032,490
Cd de Cuernavaca	276,464	349,830	440,428	531,026	672,307	738,326	874,584
Cd de Pachuca	113,545	134,121	182,381	230,642	317,498	362,137	442,302
Cd de Toluca	393,627	499,706	668,564	837,423	1,009,141	1,173,824	1,417,152
Regional	13,242,809	16,441,363	18,002,704	19,564,044	22,060,558	23,760,333	26,422,281
Otras Regiones	14,298,701	18,569,885	24,043,092	28,563,487	34,356,643	39,553,747	43,045,120
Nacional	27,541,510	35,011,248	42,045,795	48,127,531	56,417,201	63,314,080	69,467,401

Fuente: Elaboraciones propias con base en los censos de población y vivienda de los años de 1970,1980,1990 y 2000.

Cabe aclarar que los años intermedios de 1975,1985 y 1993 se estimaron interpolando los datos.

## **Anexo N° V**

**Base de datos para la evaluación de los Modelos de dispersión de la Región Megalopolitana y las otras regiones del país de 1974-2003**



### Cuadro 1

Participación del Valor Agregado Censal Bruto Total Regional sobre el Total Nacional  
(Porcentajes)

Regiones	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Región Mega	0.53	0.54	0.47	0.37	0.46	0.41	0.46
Otras Regiones	0.47	0.46	0.53	0.63	0.54	0.59	0.54

### Cuadro 1.1

Valor Agregado Censal Bruto Región Mega y Otras regiones del país. 1974-2003  
(Miles de pesos constantes de 1993)

Regiones	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Región Mega	118,499,486	164,460,934	156,245,333	135,342,859	175,154,109	186,597,806	313,886,886
Otras Regiones	106,080,935	142,100,937	175,431,775	233,634,019	203,782,870	271,226,174	368,928,932
Nacional	224,580,421	306,561,871	331,954,424	368,976,878	378,936,979	457,823,981	682,815,818

Fuente de información : Cuadro 1.1.2. Anexo 4

### Cuadro 1.1.1

Participación del Valor Agregado Censal Bruto Manufacturero Región Mega y Otras Regiones del país  
(Porcentajes)

Regiones	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Región Mega	0.54	0.54	0.47	0.33	0.45	0.36	0.34
Otras Regiones	0.46	0.46	0.53	0.67	0.55	0.64	0.66

### Cuadro 1.1.1.1

Valor Agregado Censal Bruto Manufacturero Región Mega y Otras regiones del país. 1975-2003

(Miles de pesos constantes de 1993)

Regiones	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Región Mega	72,884,384	102,505,217	99,701,115	81,526,954	82,673,956	84,081,224	102,146,876
Otras Regiones	61,631,276	86,632,889	113,602,252	166,096,715	102,747,215	150,063,993	197,380,771
Nacional	134,515,660	189,138,106	213,303,367	247,623,670	185,421,171	234,145,216	299,527,647

Fuente de información : Cuadro 1.1.2. Anexo 4

### Cuadro 1.1.2

Valor Agregado Censal Bruto de los Servicios y Comercio, Región Mega y Otras regiones del país a Miles de Pesos Constantes de 1993

(1975-2003)

Regiones	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Región Mega	45,615,103	61,955,717	56,544,218	53,815,905	92,480,153	102,516,583	211,740,010
Otras Regiones	44,449,659	55,468,048	61,829,523	67,537,303	101,035,655	121,162,182	171,548,162
Nacional	90,064,761	117,423,766	118,651,057	121,353,208	193,515,808	223,678,764	383,288,172

### Cuadro 1.1.3

Participación del Valor Agregado Censal Bruto Manufacturero Región Mega y Otras Regiones del país

(Porcentajes)

Regiones	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Región Mega	0.53	0.59	0.53	0.48	0.53	0.48	0.66
Otras Regiones	0.47	0.41	0.47	0.52	0.47	0.52	0.34

### Cuadro 1.1.3.1

Valor Agregado Censal Bruto de los Servicios por Ciudades de la región Megalopolitana a Miles de Pesos Constantes de 1993  
(1975-2003)

Regiones	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
<b>Región Mega</b>	13,806,566	30,747,302	23,281,494	18,636,910	45,218,556	50,585,741	162,459,403
<b>Otras Regiones</b>	12,030,069	21,327,722	20,763,505	20,322,898	40,299,334	55,426,773	82,733,341
<b>Nacional</b>	25,836,635	52,075,024	44,322,315	38,959,808	85,517,890	106,012,514	245,192,744

### Cuadro 1.1.4

Valor Agregado Censal Bruto del comercio por Ciudades de la región Megalopolitana a Miles de Pesos Constantes de 1993  
(1975-2003)

Regiones	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
<b>Región Mega</b>	31,808,536	31,208,415	33,262,724	35,178,995	47,261,597	51,930,841	49,280,607
<b>Otras Regiones</b>	32,419,590	34,140,326	41,066,018	47,214,406	60,736,321	65,735,409	88,814,821
<b>Nacional</b>	64,228,126	65,348,742	74,328,742	82,393,400	107,997,918	117,666,250	138,095,428

### Cuadro 2

PurR = Participación en la Población Urbana Regional

Regiones	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
<b>Mega</b>	0.48	0.47	0.43	0.41	0.39	0.38	0.38
<b>Otras Reg</b>	0.52	0.53	0.57	0.59	0.61	0.62	0.62

### Cuadro 2.1

#### Población Urbana Regional

Regiones	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Mega	13,242,809	16,441,363	18,002,704	19,564,044	22,060,558	23,760,333	26,422,281
Otras Reg	14,298,701	18,569,885	24,043,092	28,563,487	34,356,643	39,553,747	42,902,734
Nacional	27,541,510	35,011,248	42,045,795	48,127,531	56,417,201	63,314,080	69,325,015

### Cuadro 3

#### Estimación Índice de primacia urbana de población urbana de la Ciudad de México con respecto a la segunda y tercera ciudad más importante

Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Guadalajara	5.79	5.75	5.47	5.22	4.97	4.88	4.88
Monterrey	6.78	6.58	6.28	6.04	5.76	5.59	5.56
Promedio	6.28	6.16	5.88	5.63	5.36	5.24	5.22
Inverso	0.16	0.16	0.17	0.18	0.19	0.19	0.19

### Cuadro 3.1

#### Estimación de población urbana

Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	10,160,216	12,472,363	13,845,167	14,751,579	16,208,750	17,532,756	17,749,486
Guadalajara	1,754,837	2,170,365	2,529,883	2,826,241	3,263,533	3,589,678	3,634,052
Monterrey	1,499,538	1,896,744	2,204,260	2,444,031	2,814,796	3,138,792	3,190,700



## **Anexo N° VI**

**Base de datos para la evaluación de los Modelos de  
dispersión de las Ciudades de la Región Megalopolitana del  
país de 1974-2003**



### Cuadro 1

Participación de la Concentración económica espacial de las Ciudades de la Región Mega sobre el Total Regional

(Porcentajes)

Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	0.88	0.88	0.86	0.79	0.80	0.76	0.81
Resto Cds	0.12	0.12	0.14	0.21	0.20	0.24	0.19

Fuente: Elaboraciones propias con base en el cuadro No.1 del anexo No.IV

### Cuadro 2

Participación del Valor Agregado Manufacturero de las Ciudades de la Región Mega

(Porcentajes)

Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	0.86	0.85	0.84	0.74	0.73	0.62	0.67
Resto Cds	0.14	0.15	0.16	0.26	0.27	0.38	0.33

Fuente: Elaboraciones propias con base en el cuadro No.1.1.2 del anexo No.IV

### Cuadro 3

Participación del Valor Agregado de los Servicios de las Ciudades de la Región Mega

(Porcentajes)

Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Cd de México	0.95	0.96	0.92	0.89	0.89	0.91	0.91
Resto Cds	0.05	0.04	0.08	0.11	0.11	0.09	0.09

Fuente: Elaboraciones propias con base en el cuadro No.1.1.4 del anexo No.IV

**Cuadro 4**

Estimación Índice de primacia urbana de población urbana de la región  
de la Ciudad de México con respecto al resto de las ciudades

IPUR Ciudades	1975	1980	1985	1988	1993	1998	2003
Promedio	81.9025	85.1844	56.0036	43.7947	39.4818	37.2442	32.6173
Inverso	0.0122	0.0117	0.0179	0.0228	0.0253	0.0268	0.0307

## **Anexo N° VII**

**Datos sobre relocalización, especialización económica,  
productividad por hombre empleado de los sectores  
manufacturero, comercial y servicios de las Ciudades de la  
Región Megalopolitana del país de 1974 a 2003**



Cuadro No. 1

Matriz de Relocalización de los Sectores desagregados de la Manufactura en las Ciudades de la región 1974-2003  
(Porcentajes)

Ciudades	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<i>Total</i>	-6.0	2.6	1.2	1.4	0.9	-0.1	0.1
<i>Manufactura</i>	-29.4	12.7	7.4	4.3	4.4	0.3	0.4
<i>Bienes de consumo Inmediato</i>	-17.5	4.5	10.2	1.0	-0.1	0.7	1.1
311. Industria Alimentaria	-25.6	9.5	12.6	0.4	0.3	-0.1	2.9
312. Industria de las bebidas y del tabaco	-15.1	-1.0	10.4	2.7	0.6	2.4	0.0
313 y 314. Industria Textil	-11.8	10.7	3.3	-2.1	-1.3	0.0	1.3
315. Fabricación de prendas y accesorios de vestir	-25.5	2.0	24.6	-0.1	-1.1	0.1	0.0
316. Fabricación de productos de cuero, piel y materiales	-10.7	3.5	0.7	1.4	5.0	-0.1	0.2
339. Otras industrias manufactureras	-21.0	8.0	1.5	4.1	7.3	0.3	-0.1
<i>Bienes de consumo Intermedio</i>	-20.8	0.3	8.9	10.7	0.6	0.1	0.2
321. Industria de la madera	-23.1	4.1	-1.1	19.3	1.4	-0.4	-0.2
322. Industria del papel	-1.6	2.2	2.3	3.3	-6.0	-0.2	0.1
323. Impresión e industrias conexas	3.0	-0.6	-1.3	-1.1	0.1	-0.1	0.0
324. Fab prods derivados petróleo y carbón mineral	-170.0	4.2	9.5	1.3	15.1	0.0	0.0
325. Industria Química	-24.4	2.9	10.7	3.8	4.0	2.8	0.1
326. Industria del plástico y hule	-31.1	24.6	-4.6	5.9	4.7	0.4	0.0
327. Fabs prods con base prods no metálicos	-20.6	20.3	-0.1	1.8	-1.3	0.0	0.0
331. Industrias metálicas básicas	-60.0	33.9	11.9	12.0	2.5	-0.2	0.0
<i>Bienes de consumo durable y de capital</i>	-4.7	4.7	-2.3	1.5	1.0	-0.1	0.0
332. Fabricación de productos metálicos., 333 y 337	-0.8	3.3	1.4	-5.8	2.1	-0.1	0.1
334. Fabricación de equip de computo y electronicos y 335	-18.4	0.6	-3.9	20.4	1.3	0.0	-0.1
336. Fabricación de equip de transporte y partes	-60.9	52.4	2.7	6.8	-0.8	-0.1	0.1

Fuente : Elaboraciones propias con base en el Cuadro No. 1.1.1.1 y 1.1.1.2. De acuerdo a la metodología de Clemente Ruiz Durán, Reorganización Industrial: El nuevo perfil tecnológico en México, Comercio Exterior, Diciembre de 2006, Vol 56, Num 12.

Basado en las variaciones porcentuales del valor agregado de la manufactura en la Ciudad de México y en el resto de ciudades de la región 1974-2003

CUADRO 1.1

Matriz de Cambio del Valor Agregado y del Empleo de los Sectores desagregados de la actividad Manufacturera, Comercio y servicios de la Región MEGA 1974-2003  
(Tasas de Crecimiento Porcentual)

	Regional			Ciudad de México			Ciudad de Puebla		Ciudad de Toluca	
	VACB	Empleo	% C	VACB	Empleo	% C	VACB	Empleo	Empleo	% C
Total	154.0	200.6	1.3	136.8	173.4	1.3	310.3	336.3	438.0	1.7
Manufactura	1.0	28.6	29.5	-33.0	9.1	0.3	282.6	142.9	148.7	0.8
Bienes de consumo Inmediato	14.5	40.9	2.8	-9.8	27.3	2.8	86.7	66.4	222.2	0.9
Bienes de consumo Intermedio	-21.0	-1.1	0.1	-41.4	-15.7	0.4	50.9	145.2	221.1	1.1
Bienes de consumo durable y de capital	42.0	72.5	1.7	-39.1	39.0	1.0	2280.0	785.7	60.5	0.5
Comercio total	74.5	235.6	3.2	55.1	193.6	3.5	215.9	464.4	737.9	1.6
Comercio Mayoreo	89.3	169.4	1.9	77.4	139.7	1.8	175.5	342.5	646.8	1.9
Comercio menudeo	61.4	259.4	4.2	35.3	213.5	6.1	251.3	501.3	759.6	1.4
Servicios totales	1178.7	639.1	0.5	1182.5	589.2	0.5	902.6	845.6	1590.0	1.0
Servicios productor	1685.2	528.0	0.3	1723.7	522.7	0.3	726.5	402.7	790.7	0.7
Servicios consumidor	760.8	659.9	0.9	748.1	586.0	0.8	990.9	1170.2	1967.6	1.6
Servicios colectivos	969.5	860.9	0.9	903.8	762.2	0.8	995.4	1089.0	2641.9	0.8

Fuente: Elaboraciones propias con base en los Cuadros No. 1.1.1.1, 1.1.1.2 y 3.1 y 3.2 del Anexo VII.

Nota: El porcentaje de crecimiento, c es un índice que mide la razón entre el número de empleos y el valor agregado censal bruto. El índice se interpreta trabajo si el valor del empleo es mayor a 1, lo que mostraría el mayor dinamismo del empleo, mientras que si es menor que 1, entonces reflejaría el predominio del valor agregado, lo que se interpreta como un aumento de la productividad del trabajo. El índice se denota como:

$$I_{E_{va}} = \frac{\delta_E}{\delta_{VA}}$$

Donde:

 $\delta_E$  = Crecimiento del empleo $\delta_{VA}$  = Crecimiento del valor agregado

CUADRO 1.1.1

Valor Agregado Censal Bruto por Sector Productivo Manufacturero desagrupado por bienes de consumo inmediato, intermedio y durable o final 1974  
( Miles de pesos de 1993)

Ciudades	Regional	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<i>Total</i>	100,100,849	89,448,527	4,151,817	3,051,666	1,771,805	1,201,092	292,721	183,220
<i>Manufactura</i>	62,552,288	54,619,744	2,840,940	2,587,244	1,358,010	898,842	95,674	151,835
<i>Bienes de consumo Inmediato*</i>	16,466,339	13,633,002	1,176,620	831,165	397,476	249,268	33,705	145,103
20. Fabricación de Alimentos	5,301,311	4,434,778	187,933	328,705	279,071	30,982	13,762	26,078
21. Elaboración de bebidas	2,350,772	1,924,682	118,294	265,821	0	28,418	13,456	102
22. Beneficio y fabricación Tabaco	274,279	274,279	0	0	0	0	0	0
23. Industria Textil	4,691,194	3,402,041	840,575	114,805	115,360	101,823	39	116,550
24. Fabricación Prendas de Vestir	1,991,900	1,896,854	25,144	22,214	1,433	41,061	4,268	926
25. Fabricación Calzado e Industrias del Cuero	495,946	480,107	4,675	9,451	70	1,054	591	0
39. Otras industrias manufactureras	1,360,938	1,220,262	0	90,170	1,542	45,930	1,588	1,446
<i>Bienes de consumo Intermedio**</i>	33,378,639	30,735,375	1,387,871	705,031	108,649	398,622	39,111	3,980
26. Industrias Madera y Corcho	312,045	291,044	9,829	8,992	318	72	1,194	596
27. Fabricación Muebles Madera	904,154	897,202	5,157	267	436	435	584	72
28. Industria del Papel	2,075,769	1,856,286	28,321	0	51,000	135,129	5,034	0
29. Industria Editorial y de impresión	2,360,117	2,319,074	22,963	5,769	7,725	1,446	3,051	88
30. Industria Química	13,089,951	12,255,489	238,196	370,412	19,903	205,949	0	0
31. Refinación Petróleo y derivados Carbon	451,550	451,550	0	0	0	0	0	0
32. Fabricación productos Hule y plástico	3,238,544	2,975,982	26,871	220,346	0	15,119	172	53
33. Fab. Productos Minerales no metálicos	2,561,169	2,351,200	108,586	52,349	7,224	33,598	7,649	563
34. Industria Metálicas Básicas	3,689,995	2,804,971	884,472	0	0	0	553	0
35. Fab. Productos Metálicos excepto Maquinaria y Equipo	4,695,345	4,532,577	63,475	46,895	22,043	6,874	20,875	2,607
<i>Bienes de consumo durable y de Capital</i>	12,707,311	10,251,366	276,449	1,051,048	851,885	250,952	22,858	2,752
36. Fab. De Ensamble Maq y equipo y partes	3,703,926	2,847,168	141,019	139,666	549,319	6,822	19,810	121
37. Fabricación y ensamble de Maq y Equipo	4,275,313	4,028,212	24,687	191,881	1,177	26,724	0	2,631
38. Const y Ensam de Equipo Trans y partes	4,728,072	3,375,986	110,743	719,500	301,389	217,406	3,048	0

Fuente: Elaboraciones propias con base en el Censo Manufacturero de 1975 con datos de 1974

CUADRO 1.1.3

Valor Agregado Censal Bruto por Sector Productivo Manufacturero desagrupado por bienes de consumo inmediato, intermedio y durable o final 2003  
( Miles de pesos de 1993)

Ciudades	Regional	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<b>Total</b>	254,250,312	211,846,665	17,036,544	10,895,411	7,999,099	5,435,284	390,231	647,078
<b>Manufactura</b>	63,159,536	36,570,653	10,870,522	7,294,443	4,078,832	3,655,042	291,624	398,419
<b>Bienes de consumo inmediato</b>	18,850,367	12,300,283	2,196,945	2,880,103	646,737	274,273	169,253	382,773
311. Industria Alimentaria	8,624,847	5,006,439	1,123,824	1,623,738	488,910	74,741	17,064	290,132
312. Industria de las bebidas y del tabaco	4,647,403	3,191,541	163,206	955,892	124,106	78,987	133,590	80
313. Fabricación de insumos textiles	1,530,122	942,657	418,651	107,338	5,216	12,148	0	44,112
314. Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	382,845	217,984	128,066	3,378	1,004	4,590	0	27,822
315. Fabricación de prendas y accesorios de vestir	2,199,289	1,705,172	299,346	116,174	8,751	33,716	18,008	18,123
316. Fabricación de productos de cuero, piel y materiales	154,781	107,962	5,031	39,752	6	1,510	517	3
339. Otras industrias manufactureras	1,311,080	1,128,528	58,821	33,831	18,743	68,581	74	2,503
<b>Bienes de consumo Intermedio</b>	26,265,015	18,023,790	2,093,951	2,130,433	1,098,584	2,809,829	102,794	5,634
321. Industria de la madera	193,200	137,629	8,692	21,254	21,243	3,526	460	395
322. Industria del papel	2,248,819	1,577,021	162,343	39,797	436,612	32,843	0	203
323. Impresión e industrias conexas	1,514,292	1,329,988	53,491	34,497	87,565	7,697	18	1,035
324. Fab prods derivados petróleo y carbón mineral	-984,547	-997,342	-4,067	10,665	7,700	-1,503	0	0
325. Industria Química	16,067,625	11,244,430	671,057	1,523,282	207,165	2,421,552	163	-24
326. Industria del plástico y hule	3,037,831	2,103,509	144,792	410,084	120,910	169,355	86,229	2,952
327. Fabs prods con base prods no metálicos	3,381,164	2,054,501	860,038	75,288	200,800	176,002	13,466	1,069
331. Industrias metálicas básicas	806,632	574,054	197,605	15,566	16,589	357	2,457	3
<b>Bienes de consumo durable y de capital</b>	18,044,154	6,246,580	6,579,627	2,283,908	2,333,512	570,940	19,576	10,011
332. Fabricación de productos metálicos	2,688,585	2,041,288	185,185	159,777	220,320	78,782	1,393	1,840
333. Fabricación de maquinaria y equipo	961,447	631,003	80,509	47,221	178,528	19,158	5,028	0
334. Fabricación de equip de computo y electronicos	478,001	408,552	2,209	12,228	27,135	27,877	0	0
335. Fab equip de generación de energía eléctrica y otros accesorios	1,613,395	1,177,309	22,504	555	400,116	12,688	114	109
336. Fabricación de equip de transporte y partes	11,395,083	1,194,669	6,232,906	2,036,263	1,496,342	427,691	5	7,208
337. Fabricación de muebles y productos relacionados	907,643	793,760	56,314	27,863	11,071	4,743	13,037	855

Fuente: Elaboraciones propias con base en el Censo Manufacturero de 2004 con datos de 2003

Cuadro No.2

Matriz de Relocalización de los Sectores desagregados del Comercio y los Servicios en las Ciudades de la región 1974-2003 (Porcentajes)

Ciudades	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<b>Comercio total</b>	-10.2	3.1	3.1	3.0	1.2	-0.5	0.2
43. Comercio al por Mayor	-5.8	1.8	1.7	2.3	0.5	-0.6	0.1
46. Comercio al por Menor	-14.9	4.6	4.6	3.7	1.9	-0.3	0.4
<b>Servicios totales</b>	0.3	-0.6	0.2	0.4	-0.1	-0.3	0.0
<b>Servicios productor</b>	2.1	-1.1	-0.2	-0.1	-0.3	-0.3	0.0
52. Servicios financieros y de seguros	0.2	-0.5	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
54. Servicios profesionales, científicos y técnicos y 55. Comercio	-1.7	0.6	0.7	0.4	0.1	-0.2	0.0
56. Serv de apoyo a negocios y manejo desechos	-107.5	2.9	2.1	1.6	1.0	-0.2	0.1
<b>Servicios consumidor</b>	-1.4	0.6	0.4	0.7	-0.1	-0.3	0.1
51. Información en Medios Masivos y 71. Serv Esparcimiento	1.3	-0.2	-0.3	0.0	-0.5	-0.3	0.0
53. Servicios Inmobiliarios y alquiler muebles y 81. Otros S	-11.1	3.4	2.9	2.9	1.5	0.1	0.2
72. Serv de alojamiento temporal y Alimentos	-10.7	3.3	2.9	2.9	1.5	-0.3	0.4
<b>Servicios colectivos</b>	-5.6	0.1	2.2	2.5	1.2	-0.4	0.1
48. Transportes y 49 Correos y almacenamientos	-2.2	2.1	-0.8	1.2	0.1	-0.4	0.0
61. Servicios Educativos	-13.1	3.3	3.3	4.2	2.3	-0.1	0.3
62. Servicios de salud y de asistencia social	-8.9	0.9	2.5	2.7	3.1	-0.7	0.4

Fuente : Elaboraciones propias con base en el Cuadro No. 1.1.1.1 y 1.1.1.2. De acuerdo a la metodología de Clemente Ruiz Durán, Reorganización Industrial: El nuevo perfil tecnológico en México, Comercio Exterior, Diciembre de 2006, Vol 56, Num 12.

Basado en las variaciones porcentuales del valor agregado de la manufactura en la Ciudad de México y en el resto de ciudades de la región 1974-2003

CUADRO 1.1.2

Valor Agregado Censal Bruto por Sector Productivo Comercial y de Servicios desagregado 1974  
( Miles de pesos de 1993)

Ciudades	Regional	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<i>Comercio total</i>	26,177,511	24,073,360	1,015,956	373,305	302,486	228,151	160,533	23,720
<i>Comercio Mayoreo</i>	12,329,294	11,327,653	474,456	166,114	160,176	103,488	90,946	6,461
65 Gases, Combustibles y Lubricantes	1,354,378	1,187,765	76,505	29,284	28,706	19,365	10,215	2,538
66 Materias primas y Materiales auxiliares	3,555,792	3,326,271	108,775	41,262	40,429	27,119	8,765	3,172
67 Maquinaria, Equipo, Inst, Aparts, Herra, Refs y Acces	2,550,599	2,430,125	75,425	14,905	20,511	1,611	8,024	0
68 Equipo transporte, Refacciones y Accesorios	3,285,650	2,854,660	175,830	78,718	61,375	53,236	61,567	264
69 Bienes inmuebles y Artículos diversos	1,582,874	1,528,832	37,921	1,945	9,155	2,158	2,376	486
<i>Comercio menudeo</i>	13,848,216	12,745,707	541,500	207,192	142,309	124,662	69,586	17,259
61 Alimentos, vestido y tabaco	4,193,721	3,786,512	180,702	72,370	63,796	53,180	27,709	9,453
62. Prendas de vestir y artículos de uso personal	4,294,190	4,004,195	160,878	51,286	33,085	23,865	15,196	5,685
63. Artículos para el hogar	1,621,426	1,466,431	65,730	29,040	23,792	23,296	11,015	2,121
64. En tiendas de autoservicio y Deptos especiales	3,738,879	3,488,569	134,191	54,496	21,636	24,321	15,667	0
<i>Servicios totales</i>	11,371,050	10,755,423	294,921	91,117	111,309	74,100	36,514	7,665
<i>Servicios productor</i>	4,748,895	4,535,570	99,970	34,386	38,394	23,132	14,383	3,060
81. Instituciones Crédito, Orga Aux e Inst de Seguro	855	503	68	0	0	284	0	0
82 Serv Colaterales Inst Financieras y Seguros	327,630	325,652	1,978	0	0	0	0	0
84. Servicios Profesionales y técnicos	2,663,491	2,596,789	31,397	5,628	19,608	5,169	4,644	256
89. Servicios personales para el Hogar y diversos	1,756,919	1,612,625	66,527	28,759	18,785	17,679	9,739	2,804
<i>Servicios consumidor</i>	4,887,942	4,628,908	107,875	38,712	53,965	41,257	13,418	3,806
83. Servicios Inmuebles	482,596	475,138	6,604	0	854	0	0	0
85. Servicios de Alquiler excepto inmuebles	917,144	902,604	5,884	3,554	3,138	1,956	0	8
86. Alojamiento temporal	536,037	476,908	21,729	3,366	15,244	16,619	1,689	481
87. Preparación y servicios de Alimentos y bebidas	1,470,469	1,370,489	39,914	21,631	18,349	11,498	6,871	1,718
88. Servicios recreativos y de esparcimiento	1,481,696	1,403,769	33,745	10,161	16,379	11,184	4,858	1,600
<i>Servicios colectivos</i>	1,734,214	1,590,945	87,076	18,019	18,951	9,711	8,713	799
91. Enseñanza, Investigación y Difusión cultural	851,002	784,539	49,862	2,673	6,083	5,671	1,764	411
92. Médicos, Asistencia Social y Veterinarios	743,151	676,245	36,234	10,170	10,726	3,168	6,318	291
93. Agrupaciones mercantiles, Profs, Cívicas, Polts, Relgs	140,061	130,161	981	5,176	2,141	873	631	98

Fuente: Elaboraciones propias con base en el Censo Comercial y de Servicios de 1975 con datos de 1974

CUADRO 1.1.4

Valor Agregado Censal Bruto por Sector Productivo Comercial y de Servicios desagrupado 2003  
( Miles de pesos de 1993)

Ciudades	Regional	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Quéretaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<b>Comercio total</b>	45,689,951	37,336,793	3,209,134	2,090,741	1,900,321	945,827	74,526	132,610
43. Comercio al por Mayor	23,341,083	20,093,877	1,307,008	721,603	844,924	312,362	35,529	25,780
46. Comercio al por Menor	22,348,868	17,242,916	1,902,125	1,369,138	1,055,397	633,465	38,997	106,830
<b>Servicios totales</b>	145,400,825	137,939,219	2,956,888	1,510,226	2,019,947	834,415	24,081	116,049
<b>Servicios productor</b>	84,775,568	82,713,187	826,257	403,363	607,103	199,495	786	25,378
52. Servicios financieros y de seguros	56,736,076	56,475,056	44,914	13,097	174,917	23,727	0	4,365
54. Servicios profesionales, científicos y técnicos	8,106,835	7,393,818	297,782	158,736	193,890	54,687	412	7,511
55. Dirección de corporativos y empresas de apoyo a negocios y manejo de recursos humanos	10,461,487	10,389,490	38,704	10,798	19,999	2,496	0	0
56. Servicios de consultoría y de apoyo a negocios y manejo de recursos humanos	9,471,170	8,454,822	444,858	220,733	218,297	118,585	373	13,502
<b>Servicios consumidor</b>	42,077,265	39,255,715	1,176,838	509,533	753,586	314,369	8,986	58,238
51. Información en Medios Masivos	30,641,188	29,543,154	571,323	104,951	332,843	68,790	0	20,126
53. Servicios Inmobiliarios y alquiler de inmuebles	3,226,894	2,859,139	139,065	95,939	100,207	29,779	468	2,297
71. Serv. esparcimiento, culturales y recreativos	828,493	681,587	66,716	30,710	24,545	22,884	326	1,725
72. Serv. de alojamiento temporal y de atención a短时旅客	3,905,772	3,177,442	249,376	160,868	180,162	113,064	4,415	20,446
81. Otros servicios excepto gobierno	3,474,919	2,994,393	150,358	117,064	115,829	79,852	3,778	13,645
<b>Servicios colectivos</b>	18,547,992	15,970,318	953,793	597,331	659,257	320,551	14,310	32,433
48. Transportes	9,761,162	8,913,798	261,639	256,249	256,249	64,212	5,719	3,296
49. Correos y Almacenamiento	979,610	827,536	41,237	57,486	34,838	16,805	0	1,707
61. Servicios Educativos	6,006,189	4,750,204	547,695	214,239	292,741	175,612	6,580	19,119
62. Servicios de salud y de asistencia social	1,801,030	1,478,779	103,222	69,356	75,430	63,922	2,011	8,310

Fuente: Elaboraciones propias con base en los Censos Comercial y de Servicios 2004 con datos de 2003

CUADRO No. 3

Matriz de Cambio de Productividad del trabajo de los Sectores desagregados de la actividad Manufacturera, Comercial y de Servicios de la Región Mega 1974-2003  
(Pesos de 2003)

Area	Regional			Ciudad de México			Ciudad de Puebla			Ciudad de Toluca			
	Años	1974	2003	% C	1974	2003	% C	1974	2003	% C	1974	2003	% C
Manufactura		73,135	57,414	-21	74,366	45,643	-39	51,889	81,751	58	96,904	109,846	13
Bienes de consumo Inmediato		53,245	43,260	-19	54,861	38,896	-29	31,360	35,197	12	102,310	110,037	8
Bienes de consumo Intermedio		88,576	70,507	-20	88,215	61,347	-30	108,334	66,661	-38	108,684	102,292	-6
Bienes de consumo durable y de capital		75,101	61,837	-18	74,524	32,672	-56	62,559	168,101	169	86,950	117,697	35
Comercio total		59,278	30,831	-48	61,900	32,697	-47	40,504	22,668	-44	39,345	26,299	-33
Comercio Mayoreo		223,636	74,007	-67	229,822	80,026	-65	174,293	50,673	-71	204,215	52,861	-74
Comercio menudeo		4,877	19,158	293	5,380	19,357	260	1,969	16,429	734	254	20,793	8088
Servicios totales		12,454	65,528	426	12,864	73,802	474	9,260	21,579	133	12,868	21,101	64
Servicios productor		88,180	104,691	19	91,197	112,625	23	51,389	28,639	-44	51,189	25,442	-50
Servicios consumidor		14,934	47,065	215	15,216	53,996	255	13,132	18,289	39	16,720	14,328	-14
Servicios colectivos		27,640	36,007	30	29,693	39,179	32	9,155	21,763	138	13,824	29,640	114

FUENTE: Elaboraciones propias de acuerdo a la Metodología de Clemente Ruiz Durán, Reorganización Industrial: El nuevo perfil tecnológico en México, Comercio Exterior, Diciembre de 2006, Vol 56, Num 12, México y con base en los cuadros presentados en el anexo VII

**CUADRO No. 3**

**Matriz de Cambio de Productividad del trabajo de los Sectores desagregados de la actividad Manufacturera, Comercial y de Servicios de la Región Mega 1974-2003**  
(Pesos de 2003)

	Ciudad de Querétaro			Ciudad de Cuernavaca			Ciudad de Pachuca			Ciudad de Tlaxcala		
	1974	2003	% C	1974	2003	% C	1974	2003	% C	1974	2003	% C
Manufactura	76,409	70,138	-8	64,102	9,683	-85	31,596	32,381	2	33,341	49,358	48
Bienes de consumo Inmediato	78,927	59,690	-24	54,748	7,324	-87	24,710	5,503	-78	34,897	42,792	23
Bienes de consumo Intermedio	45,901	76,674	67	73,846	338	-100	34,612	349	-99	17,155	1,008	-94
Bienes de consumo durable y de capital	82,149	70,732	-14	61,644	10,253	-83	42,805	1,729	-96	16,779	3,155	-81
Comercio total	42,347	33,052	-22	43,607	6,603	-85	40,682	10,230	-75	13,119	2,399	-82
Comercio Mayoreo	162,802	55,383	-66	175,231	80,297	-54	127,610	51,583	-60	102,684	112,216	9
Comercio menudeo	1,732	24,986	1342	549	21,169	3755	884	8,863	903	308	11,851	3742
Servicios totales	5,532	28,631	418	7,013	3,438	-51	7,706	354	-95	-	2,422	
Servicios productor	93,695	31,497	-66	69,774	2,570	-96	41,970	-	-100	20,332	2,171	-89
Servicios consumidor	9,388	26,541	183	9,838	2,163	-78	12,916	-	-100	8,628	3,557	-59
Servicios colectivos	22,686	28,809	27	18,365	3,779	-79	11,878	6,857	-42	9,412	1,174	-88

FUENTE:Elaboraciones propias de acuerdo a la Metodología de Clemente Ruiz Durán, Reorganización Industrial:El nuevo perfil tecnológico en México, Comercio Exterior, Diciembre de 2006,Vol 56,Num 12, México y con base en los cuadros presentados en el anexo VII

CUADRO No. 3.1

Población Ocupada por Sector Productivo Manufacturero desagrupado en las Ciudades de la región 1974 (Trabajadores)

Ciudades	Regional	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<b>Total</b>	<b>1,597,109</b>	<b>1,394,573</b>	<b>94,324</b>	<b>40,422</b>	<b>28,827</b>	<b>22,722</b>	<b>9,007</b>	<b>7,234</b>
<i>Manufactura</i>	855,297	734,471	54,750	26,699	17,773	14,022	3,028	<b>4,554</b>
<i>Bienes de consumo Inmediato*</i>	309,256	248,501	37,520	8,124	5,036	4,553	1,364	<b>4,158</b>
20. Fabricación de Alimentos	89,123	74,890	5,829	2,740	3,211	999	575	879
21. Elaboración de bebidas	22,027	18,175	1,787	1,200	0	577	273	15
22. Beneficio y fabricación Tabaco	4,806	4,806	0	0	0	0	0	0
23. Industria Textil	87,929	62,698	17,502	1,829	1,618	1,214	16	3,052
24. Fabricación Prendas de Vestir	54,284	50,877	1,244	671	95	926	363	108
25. Fabricación Calzado e Inds Cuero	12,708	12,254	117	258	6	33	40	0
39. Otras industrias manufactureras	38,379	24,801	11,041	1,426	106	804	97	104
<i>Bienes de consumo Intermedio**</i>	376,838	348,413	12,811	6,487	2,367	5,398	1,130	232
26. Industrias Madera y Corcho	7,050	6,294	375	271	26	12	56	16
27. Fabricación Muebles Madera	19,311	18,851	316	22	30	32	44	16
28. Industria del Papel	26,517	23,269	342	0	576	2,161	169	0
29. Industria Editorial y de impresión	37,358	36,073	722	181	212	44	118	8
30. Industria Química	83,913	76,859	2,237	2,498	573	1,746	0	0
31. Refinación Petróleo y derivados Carbon	4,906	4,906	0	0	0	0	0	0
32. Fabricación productos Hule y plastico	40,389	38,027	524	1,606	0	213	12	7
33. Fab. Productos Minerales no metálicos	40,666	35,474	2,354	1,297	297	960	181	103
34. Industria Metálicas Básicas	34,289	30,171	4,086	0	0	0	32	0
35. Fab. Productos Metálicos excepto Maquinaria y Equipo	82,439	78,489	1,855	612	653	230	518	82
<i>Bienes de consumo durable y de Capital</i>	169,203	137,557	4,419	12,088	10,370	4,071	534	164
36. Fab. De Ensamble Maq y equipo y partes	49,248	39,417	2,389	1,236	5,561	175	459	11
37. Fabricación y ensamble de Maq y Equipo	56,436	53,577	490	1,754	45	417	0	153
38. Const y Ensam de Equipo Trans y partes	63,519	44,563	1,540	9,098	4,764	3,479	75	0

Fuente : Elaboraciones propias con base en el censo económico manufacturero de 1975 con datos del año de 1974.

CUADRO No. 3.2

Población Ocupada por Sector Productivo Comercial y de Servicios desagrupado en las Ciudades de la región 1974  
(Trabajadores)

Ciudades	Regional	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<b>Comercio total</b>	441,608	388,908	25,083	9,488	7,143	5,232	3,946	1,808
<b>Comercio Mayoreo</b>	117,054	104,748	5,829	1,828	1,858	1,302	1,258	231
65 Gases, Combustibles y Lubricantes	18,094	15,748	1,010	378	362	241	309	46
66 Materias primas y Materiales auxiliares	41,914	37,461	2,133	722	624	561	278	135
67 Maquinaria, Equipo, Instrs, Aparts, Herrs, Refs y Acces	20,242	19,048	723	167	197	36	71	0
68 Equipo transporte, Refacciones y Accesorios	27,235	23,692	1,547	488	535	383	572	18
69 Bienes inmuebles y Artículos diversos	9,569	8,799	416	73	140	81	28	32
<b>Comercio Menudeo</b>	324,554	284,160	19,254	7,660	5,285	3,930	2,688	1,577
61 Alimentos, vestido y tabaco	154,789	130,937	10,824	4,665	3,326	2,203	1,708	1,126
62. Prendas de vestir y artículos de uso personal	93,823	84,572	4,798	1,672	1,070	878	545	288
63. Artículos para el hogar	32,723	28,877	1,826	623	562	427	245	163
64. En tiendas de autoservicio y Deptos especializados	43,219	39,774	1,806	700	327	422	190	0
<b>Servicios totales</b>	300,204	271,194	14,491	4,235	3,911	3,468	2,033	872
<b>Servicios productor</b>	128,952	117,936	5,739	1,780	1,188	1,062	870	377
81. Instituciones Crédito, Orga Aux e Inst de Seguro	168	94	51	0	0	23	0	0
82 Serv Colaterales Inst Financieras y Seguros	3,158	3,136	22	0	0	0	0	0
84. Servicios Profesionales y técnicos	45,120	43,453	906	231	271	125	115	19
89. Servicios personales para el Hogar y diversos	80,506	71,253	4,760	1,549	917	914	755	358
<b>Servicios consumidor</b>	117,645	105,982	5,066	1,720	2,001	1,797	754	325
83. Servicios Inmuebles	4,614	4,511	83	0	20	0	0	0
85. Servicios de Alquiler excepto inmuebles	5,806	5,632	108	19	35	8	0	4
86. Alojamiento temporal	12,996	10,959	627	117	554	624	74	41
87. Preparación y servicios de Alimentos y bebidas	71,716	64,173	3,421	1,405	1,105	876	549	187
88. Servicios recreativos y de esparcimiento	22,513	20,707	827	179	287	289	131	93
<b>Servicios colectivos</b>	53,607	47,276	3,686	735	722	609	409	170
91. Enseñanza, Investigación y Difusión cultural	29,698	25,995	2,440	196	388	452	160	67
92. Médicos, Asistencia Social y Veterinarios	21,066	18,853	1,191	322	323	117	238	22
93. Agrupaciones mercantiles, Profs, Cívicas, Polts, Relgs	2,843	2,428	55	217	11	40	11	81

Fuente : Elaboraciones propias con base en el censo económico comercial y de servicios de 1975 con datos del año de 1974.

CUADRO No. 3.3

Población Ocupada por Sector Productivo Manufacturero desagrupado en las Ciudades de la región 2003 (Trabajadores)

Ciudades	Regional	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<b>Total</b>	4,800,958	3,812,170	411,567	217,474	186,201	133,652	10,918	28,976
<b>Manufactura</b>	1,100,069	801,230	132,971	66,406	58,154	28,326	5,227	7,755
<b>Bienes de consumo Inmediato</b>	435,750	316,237	62,418	26,174	10,835	10,205	3,101	6,780
311. Industria Alimentaria	180,685	138,352	16,862	12,073	7,483	3,777	451	1,687
312. Industria de las bebidas y del tabaco	34,670	24,512	4,991	2,796	961	982	394	34
313. Fabricación de insumos textiles	52,375	29,411	15,862	4,238	396	359	0	2,109
314. Confección de productos textiles, excepto prendas de vesti	16,345	10,165	4,548	179	73	268	0	1,112
315. Fabricación de prendas y accesorios de vestir	100,034	72,059	17,420	3,668	761	2,393	2,156	1,577
316. Fabricación de productos de cuero, piel y materiales	9,465	6,193	499	2,567	2	124	79	1
339. Otras industrias manufactureras	42,176	35,545	2,236	653	1,159	2,302	21	260
<b>Bienes de consumo Intermedio</b>	372,519	293,803	31,412	20,827	14,328	10,437	1,320	392
321. Industria de la madera	11,101	8,110	1,007	1,005	488	393	45	53
322. Industria del papel	40,671	34,105	2,861	1,967	1,242	477	0	19
323. Impresión e industrias conexas	52,728	44,657	2,180	1,920	3,203	624	6	138
324. Fab prods derivados petróleo y carbón mineral	8,850	7,633	248	455	406	108	0	0
325. Industria Química	113,384	94,175	6,222	6,557	2,005	4,400	14	11
326. Industria del plástico y hule	82,513	66,730	4,211	5,373	3,864	1,852	407	76
327. Fabs prods con base prods no metálicos	48,126	26,303	12,759	2,998	2,678	2,562	735	91
331. Industrias metálicas básicas	15,146	12,090	1,924	552	442	21	113	4
<b>Bienes de consumo durable y de capital</b>	291,800	191,190	39,141	19,405	32,991	7,684	806	583
332. Fabricación de productos metálicos	85,313	66,125	6,490	4,120	5,623	2,514	159	282
333. Fabricación de maquinaria y equipo	26,662	18,764	1,700	1,322	4,359	428	89	0
334. Fabricación de equip de computo y electronicos	12,167	9,657	132	288	830	1,260	0	0
335. Fab equip de generación de energía eléctrica y otros acces	34,235	26,553	936	38	6,283	407	11	7
336. Fabricación de equip de transporte y partes	89,829	34,378	26,048	11,379	15,273	2,597	1	153
337. Fabricación de muebles y productos relacionados	43,594	35,713	3,835	2,258	623	478	546	141

Fuente : Elaboraciones propias con base en el censo económico manufacturero de 2004 con datos del año de 2003.

CUADRO No. 3.4

Población Ocupada por Sector Productivo Comercial y Servicios desagregado en las Ciudades de la región 2003 (Trabajadores)

Ciudades	Regional	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<b>Comercio total</b>	<b>1,481,971</b>	<b>1,141,886</b>	<b>141,570</b>	<b>79,498</b>	<b>57,495</b>	<b>47,305</b>	<b>3,473</b>	<b>10,744</b>
43. Comercio al por Mayor	315,389	251,092	25,793	13,651	15,256	7,889	756	952
46. Comercio al por Menor	1,166,582	890,794	115,777	65,847	42,239	39,416	2,717	9,792
<b>Servicios totales</b>	<b>2,218,918</b>	<b>1,869,054</b>	<b>137,026</b>	<b>71,570</b>	<b>70,552</b>	<b>58,021</b>	<b>2,218</b>	<b>10,477</b>
<b>Servicios productor</b>	<b>809,771</b>	<b>734,411</b>	<b>28,851</b>	<b>15,854</b>	<b>19,275</b>	<b>9,233</b>	<b>136</b>	<b>2,011</b>
52. Servicios financieros y de seguros	208,888	204,388	1,645	326	1,833	514	0	182
54. Servicios profesionales, científicos y técnicos	231,843	206,121	9,383	5,657	7,185	2,759	74	664
55. Dirección de corporativos y empresas	35,323	34,909	200	53	160	1	0	0
56. Serv de apoyo a negocios y manejo desechos	333,717	288,993	17,623	9,818	10,097	5,959	62	1,165
<b>Servicios consumidor</b>	<b>894,021</b>	<b>727,014</b>	<b>64,348</b>	<b>35,563</b>	<b>28,393</b>	<b>31,797</b>	<b>1,248</b>	<b>5,658</b>
51. Información en Medios Masivos	145,870	137,661	3,042	2,035	1,692	1,059	0	381
53. Servicios Inmobiliarios y alquiler muebles	59,500	49,019	3,967	2,134	2,550	1,434	110	286
71. Serv esparcimiento, culturales y deportivos	45,090	34,515	4,344	2,598	1,213	1,961	67	392
72. Serv de alojamiento temporal y Alimentos	354,328	278,710	27,286	14,669	13,408	17,499	526	2,230
81. Otros servicios excepto gobierno	289,233	227,109	25,709	14,127	9,530	9,844	545	2,369
<b>Servicios colectivos</b>	<b>515,126</b>	<b>407,629</b>	<b>43,827</b>	<b>20,153</b>	<b>22,884</b>	<b>16,991</b>	<b>834</b>	<b>2,808</b>
48. Transportes	164,516	138,129	7,257	7,712	7,900	2,975	171	372
49. Correos y Almacenamiento	26,230	21,013	1,675	1,024	1,827	533	0	158
61. Servicios Educativos	215,435	162,526	25,604	7,321	9,105	8,864	489	1,526
62. Servicios de salud y de asistencia social	108,945	85,961	9,291	4,096	4,052	4,619	174	752

FUENTE : CENSOS ECONÓMICOS MANUFACTURERO, COMERCIO Y SERVICIOS 2004 CON DATOS DEL AÑO DE 2003

CUADRO No. 3.5

Productividad por Sector Productivo Manufacturero desagrupado en las Ciudades de la región 2004 (Pesos por Trabajador)

Ciudades	Regional	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<b>Total</b>	<b>52,958</b>	<b>55,571</b>	<b>41,394</b>	<b>50,100</b>	<b>42,959</b>	<b>40,667</b>	<b>35,742</b>	<b>22,332</b>
<b>Manufactura</b>	<b>57,414</b>	<b>45,643</b>	<b>81,751</b>	<b>109,846</b>	<b>70,138</b>	<b>129,035</b>	<b>55,792</b>	<b>51,376</b>
<b>Bienes de consumo Inmediato</b>	<b>43,260</b>	<b>38,896</b>	<b>35,197</b>	<b>110,037</b>	<b>59,690</b>	<b>26,876</b>	<b>54,580</b>	<b>56,456</b>
311. Industria Alimentaria	47,734	36,186	66,648	134,493	65,336	19,788	37,836	171,981
312. Industria de las bebidas y del tabaco	134,047	130,203	32,700	341,878	129,143	80,435	339,060	2,354
313. Fabricación de insumos textiles	29,215	32,051	26,393	25,328	13,172	33,838	0	20,916
314. Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	23,423	21,445	28,159	18,871	13,759	17,127	0	25,020
315. Fabricación de prendas y accesorios de vestir	21,985	23,664	17,184	31,672	11,499	14,090	8,353	11,492
316. Fabricación de productos de cuero, piel y materiales	16,353	17,433	10,083	15,486	3,044	12,177	6,544	2,931
339. Otras industrias manufactureras	31,086	31,749	26,306	51,808	16,171	29,792	3,522	9,626
<b>Bienes de consumo Intermedio</b>	<b>70,507</b>	<b>61,347</b>	<b>66,661</b>	<b>102,292</b>	<b>76,674</b>	<b>269,218</b>	<b>77,875</b>	<b>14,373</b>
321. Industria de la madera	17,404	16,970	8,631	21,148	43,532	8,972	10,231	7,457
322. Industria del papel	55,293	46,240	56,743	20,232	351,539	68,853	0	10,704
323. Impresión e industrias conexas	28,719	29,782	24,537	17,967	27,339	12,335	3,081	7,501
324. Fab prods derivados petróleo y carbón mineral	-111,248	-130,662	-16,400	23,440	18,965	-13,916	0	0
325. Industria Química	141,710	119,399	107,852	232,314	103,324	550,353	11,660	-2,152
326. Industria del plástico y hule	36,816	31,523	34,384	76,323	31,291	91,444	211,865	38,842
327. Fabs prods con base prods no metálicos	70,256	78,109	67,406	25,113	74,981	68,697	18,321	11,746
331. Industrias metálicas básicas	53,257	47,482	102,705	28,199	37,532	16,985	21,746	845
<b>Bienes de consumo durable y de capital</b>	<b>61,837</b>	<b>32,672</b>	<b>168,101</b>	<b>117,697</b>	<b>70,732</b>	<b>74,302</b>	<b>24,288</b>	<b>17,172</b>
332. Fabricación de productos metálicos	31,514	30,870	28,534	38,781	39,182	31,338	8,763	6,523
333. Fabricación de maquinaria y equipo	36,061	33,628	47,358	35,720	40,956	44,762	56,493	0
334. Fabricación de equip de computo y electronicos	39,287	42,306	16,734	42,458	32,693	22,125	0	0
335. Fab equip de generación de energía eléctrica y otros accesorios	47,127	44,338	24,043	14,614	63,682	31,176	10,330	15,557
336. Fabricación de equip de transporte y partes	126,853	34,751	239,285	178,949	97,973	164,686	4,735	47,113
337. Fabricación de muebles y productos relacionados	20,820	22,226	14,684	12,340	17,771	9,922	23,877	6,060

Fuente : Elaboraciones propias con base en el Censo Manufacturero de 2004

CUADRO No. 3.6

Productividad por Sector Comercial y de Servicios desagrupado en las Ciudades de la región 2004  
(Pesos por Trabajador)

Ciudades	Regional	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
Comercio total	30,831	32,697	22,668	26,299	33,052	19,994	21,459	12,343
43.Comercio al por Mayor	74,007	80,026	50,673	52,861	55,383	39,595	46,996	27,080
46. Comercio al por Menor	19,158	19,357	16,429	20,793	24,986	16,071	14,353	10,910
Servicios totales	65,528	73,802	21,579	21,101	28,631	14,381	10,857	11,077
Servicios productor	104,691	112,625	28,639	25,442	31,497	21,607	5,776	12,619
52. Servicios financieros y de seguros	271,610	276,313	27,303	40,173	95,427	46,162	0	23,983
54.Servicios profesionales, científicos y técnicos	34,967	35,871	31,736	28,060	26,985	19,821	5,570	11,311
55.Dirección de corporativos y empresas	296,166	297,616	193,519	203,730	124,993	2,496,111	0	0
56.Serv de apoyo a negocios y manejo desechos	28,381	29,256	25,243	22,482	21,620	19,900	6,022	11,590
Servicios consumidor	47,065	53,996	18,289	14,328	26,541	9,887	7,200	10,293
51. Información en Medios Masivos	210,058	214,608	187,812	51,573	196,716	64,957	0	52,824
53. Servicios Inmobiliarios y alquiler muebles	54,234	58,327	35,055	44,958	39,297	20,766	4,255	8,031
71. Serv esparcimiento,culturales y deportivos	18,374	19,748	15,358	11,821	20,235	11,670	4,863	4,400
72. Serv de alojamiento temporal y Alimentos	11,023	11,401	9,139	10,967	13,437	6,461	8,393	9,168
81. Otros servicios excepto gobierno	12,014	13,185	5,848	8,287	12,154	8,112	6,931	5,760
Servicios colectivos	36,007	39,179	21,763	29,640	28,809	18,866	17,158	11,550
48. Transportes	59,333	64,532	36,053	33,227	32,437	21,584	33,445	8,860
49. Correos y Almacenamiento	37,347	39,382	24,619	56,139	19,068	31,529	0	10,807
61. Servicios Educativos	27,879	29,227	21,391	29,264	32,152	19,812	13,455	12,529
62. Servicios de salud y de asistencia social	16,532	17,203	11,110	16,933	18,615	13,839	11,557	11,051

Fuente : Elaboraciones propias con base en los Censos Comercial y de Servicios de 2004

CUADRO No. 4

Matriz de Cambio de los Índices de Especialización Económica de las ciudades de la región con base en el Valor Agregado Censal Bruto por Sectores de actividad Económica Manufacturera, Comercial y Servicios 1974-2003

Ciudad	México			Puebla			Toluca			Querétaro		
	1974	2003	% C	1974	2003	% C	1974	2003	% C	1974	2003	% C
Manufactura	0.98	<b>0.69</b>	-29	1.10	<b>2.57</b>	135	1.36	<b>2.70</b>	99	1.23	<b>2.05</b>	67
Bienes de consumo Inmediato	0.95	<b>1.13</b>	19	1.57	<b>0.68</b>	-57	1.22	<b>1.32</b>	8	1.11	<b>0.53</b>	-52
Bienes de consumo Intermedio	1.05	<b>1.19</b>	12	0.92	<b>0.46</b>	-49	0.51	<b>0.70</b>	38	0.15	<b>0.65</b>	332
Bienes de consumo durable y de capital	0.92	<b>0.60</b>	-35	0.48	<b>2.12</b>	342	2.00	<b>1.10</b>	-45	3.09	<b>2.00</b>	-35
Comercio total	1.03	<b>0.98</b>	-5	0.94	<b>1.05</b>	12	0.47	<b>1.07</b>	128	0.65	<b>1.32</b>	103
Comercio Mayoreo	1.00	<b>1.05</b>	5	0.99	<b>0.80</b>	-20	0.94	<b>0.68</b>	-28	1.12	<b>0.87</b>	-23
Comercio menudeo	1.00	<b>0.94</b>	-6	1.01	<b>1.21</b>	20	1.05	<b>1.34</b>	28	0.89	<b>1.14</b>	28
Servicios totales	1.06	<b>1.14</b>	8	0.63	<b>0.30</b>	-51	0.26	<b>0.24</b>	-8	0.55	<b>0.44</b>	-20
Servicios productor	1.01	<b>1.03</b>	2	0.81	<b>0.48</b>	-41	0.90	<b>0.46</b>	-49	0.83	<b>0.52</b>	-38
Servicios consumidor	1.00	<b>0.98</b>	-2	0.85	<b>1.38</b>	62	0.99	<b>1.17</b>	18	1.13	<b>1.29</b>	14
Servicios colectivos	0.97	<b>0.91</b>	-6	1.94	<b>2.53</b>	31	1.30	<b>3.10</b>	139	1.12	<b>2.56</b>	129

% C = Porcentaje de cambio

FUENTE:Elaboraciones propias de acuerdo a la Metodología de Clemente Ruiz Durán, Reorganización Industrial:El nuevo perfil tecnológico en México, Comercio Exterior, Diciembre de 2006, Vol 56, Num 12, México y con base en los cuadros presentados en el anexo VII

CUADRO No. 4.1.1

**Indice de Especialización Económica desagregado por Sector Productivo Manufacturero  
Bienes de Consumo Inmediato, Intermedio y Durable o Final de la Región Mega 1974**

Regional	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<b>Total</b>							
<b>Bienes de consumo Inmediato*</b>	<b>0.95</b>	<b>1.57</b>	<b>1.22</b>	<b>1.11</b>	<b>1.05</b>	<b>1.34</b>	<b>3.63</b>
20. Fabricación de Alimentos	1.01	0.50	1.23	2.18	0.39	1.27	0.56
21. Elaboración de bebidas	0.99	0.70	2.24	0.00	0.80	2.80	0.00
22. Beneficio y fabricación Tabaco	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23. Industria Textil	0.88	2.51	0.48	1.02	1.43	0.00	2.82
24. Fabricación Prendas de Vestir	1.15	0.18	0.22	0.03	1.36	1.05	0.05
25. Fabricación Calzado e Inds Cuero	1.17	0.13	0.38	0.01	0.14	0.58	0.00
39. Otras industrias manufactureras	1.08	0.00	1.31	0.05	2.23	0.57	0.12
<b>Bienes de consumo Intermedio**</b>	<b>1.05</b>	<b>0.92</b>	<b>0.51</b>	<b>0.15</b>	<b>0.83</b>	<b>0.77</b>	<b>0.05</b>
26. Industrias Madera y Corcho	1.01	0.76	1.36	0.31	0.02	3.27	16.03
27. Fabricación Muebles Madera	1.08	0.14	0.01	0.15	0.04	0.55	0.67
28. Industria del Papel	0.97	0.33	0.00	7.55	5.45	2.07	0.00
29. Industria Editorial y de impresión	1.07	0.23	0.12	1.01	0.05	1.10	0.31
30. Industria Quimica	1.02	0.44	1.34	0.47	1.32	0.00	0.00
31. Refinación Petróleo y derivados Carbon	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32. Fabricación productos Hule y plastico	1.00	0.20	3.22	0.00	0.39	0.05	0.14
33. Fab. Productos Minerales no metálicos	1.00	1.02	0.97	0.87	1.10	2.55	1.84
34. Industria Metálicas Básicas	0.83	5.76	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00
35. Fab. Productos Metálicos expc Maq y Eq	1.05	0.33	0.47	1.44	0.12	3.79	4.66
<b>Bienes de consumo durable y de capital***</b>	<b>0.92</b>	<b>0.48</b>	<b>2.00</b>	<b>3.09</b>	<b>1.37</b>	<b>1.18</b>	<b>0.09</b>
36. Fab. De Ensamble Maq y equipo y partes	0.95	1.75	0.46	0.09	2.21	2.97	0.15
37. Fabricación y ensamble de Maq y Equipo	1.17	0.27	0.54	0.32	0.00	0.00	2.84
38. Const y Ensam de Equipo Trans y partes	0.89	1.08	1.84	2.33	0.95	0.36	0.00

Fuente: Elaboraciones propias con base en los Cuadros No 1.1.1.1

CUADRO No. 4.1.2

**Indice de especialización desagregado por sector productivo Comercial Mayoreo y Menudeo  
de la Región Mega 1974**

	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<b>Comercio total</b>	<b>1.03</b>	<b>0.94</b>	<b>0.47</b>	<b>0.65</b>	<b>0.73</b>	<b>2.10</b>	<b>0.50</b>
<b>Comercio Mayoreo</b>	<b>1.00</b>	<b>0.99</b>	<b>0.94</b>	<b>1.12</b>	<b>0.96</b>	<b>1.20</b>	<b>0.58</b>
65 Gases, Combustibles y Lubricantes	0.95	1.46	1.52	1.83	1.64	1.23	2.07
66 Materias primas y Materiales auxiliares	1.02	0.79	0.81	0.98	0.88	0.40	0.98
67 Maq, Eq, Inst, Aparts, Herrs, Refs y Acces	1.04	0.76	0.41	0.70	0.07	0.51	0.00
68 Equipo transporte, Refacciones y Acces	0.95	1.38	1.68	1.62	1.86	3.06	0.09
69 Bienes inmuebles y Articulos diversos	1.05	0.62	0.09	0.50	0.16	0.24	0.34
<b>Comercio menudeo</b>	<b>1.00</b>	<b>1.01</b>	<b>1.05</b>	<b>0.89</b>	<b>1.03</b>	<b>0.82</b>	<b>1.38</b>
61 Alimentos, vestido y tabaco	1.00	1.01	1.05	0.89	1.03	0.82	1.38
62. Prendas de vestir y articulos de uso personal	0.98	1.11	1.21	1.32	1.45	1.08	2.49
63. Artículos para el hogar	1.01	0.97	0.84	0.67	0.64	0.58	1.46
64. En tiendas de autoservicio y Deptos especs	0.98	1.04	1.26	1.27	1.65	1.11	1.44

Fuente: Elaboraciones propias con base en los Cuadros No 1.1.1.1

CUADRO No. 4.1.3

Índice de especialización desagregado por sector productivo Servicios: Productor, Consumidor y Colectivos de la Región Mega 1974

	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<b>Servicios totales</b>	<b>1.06</b>	<b>0.63</b>	<b>0.26</b>	<b>0.55</b>	<b>0.54</b>	<b>1.10</b>	<b>0.37</b>
<b>Servicios productor</b>	<b>1.01</b>	<b>0.81</b>	<b>0.90</b>	<b>0.83</b>	<b>0.75</b>	<b>0.94</b>	<b>0.96</b>
81. Instituciones Crédito, Orga Aux e Inst de Seguro	0.62	3.79	0.00	0.00	68.10	0.00	0.00
82 Serv Colaterales Inst Financieras y Seguros	1.04	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
84. Servicios Profesionales y técnicos	1.02	0.56	0.29	0.91	0.40	0.58	0.15
89. Servicios personales para el Hogar y diversos	0.96	1.80	2.26	1.32	2.07	1.83	2.48
<b>Servicios consumidor</b>	<b>1.00</b>	<b>0.85</b>	<b>0.99</b>	<b>1.13</b>	<b>1.30</b>	<b>0.85</b>	<b>1.16</b>
83. Servicios Inmuebles	1.04	0.62	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00
85. Servicios de Alquiler excepto inmuebles	1.04	0.29	0.49	0.31	0.25	0.00	0.01
86. Alojamiento temporal	0.94	1.84	0.79	2.58	3.67	1.15	1.15
87. Preparación y servicios de Alimentos y bebidas	0.98	1.23	1.86	1.13	0.93	1.70	1.50
88. Servicios recreativos y de esparcimiento	1.00	1.03	0.87	1.00	0.89	1.19	1.39
<b>Servicios colectivos</b>	<b>0.97</b>	<b>1.94</b>	<b>1.30</b>	<b>1.12</b>	<b>0.86</b>	<b>1.56</b>	<b>0.68</b>
91. Enseñanza, Investigación y Difusión cultural	1.00	1.17	0.30	0.65	1.19	0.41	1.05
92. Médicos, Asistencia Social y Veterinarios	0.99	0.97	1.32	1.32	0.76	1.69	0.85
93. Agrupaciones mercantiles, Profs, Cívicas, Polts, Relgs	1.01	0.14	3.56	1.40	1.11	0.90	1.51

Fuente: Elaboraciones propias con base en los Cuadros No 1.1.1.1

CUADRO No. 4.2.1

Índice de Especialización Económica desagregado por Sector Productivo Manufacturero Bienes de Consumo Inmediato, Intermedio y Durable o Final de la Región Mega 2003

	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<i>Manufactura</i>	0.69	2.57	2.70	2.05	2.71	3.01	2.48
<i>Bienes de consumo Inmediato</i>	1.13	0.68	1.32	0.53	0.25	1.94	3.22
311. Industria Alimentaria	0.89	1.12	1.23	1.65	0.60	0.22	1.66
312. Industria de las bebidas y del tabaco	1.05	0.30	1.35	0.78	1.17	3.20	0.00
313. Fabricación de insumos textiles	0.94	2.35	0.46	0.10	0.55	0.00	1.42
314. Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	0.87	2.87	0.06	0.08	0.82	0.00	3.58
315. Fabricación de prendas y accesorios de vestir	1.19	1.17	0.35	0.12	1.05	0.91	0.41
316. Fabricación de productos de cuero, piel y materiales	1.07	0.28	1.68	0.00	0.67	0.37	0.00
339. Otras industrias manufactureras	1.32	0.38	0.17	0.42	3.60	0.01	0.09
<i>Bienes de consumo Intermedio</i>	1.19	0.46	0.70	0.65	1.85	0.85	0.03
321. Industria de la madera	1.04	0.56	1.36	2.63	0.17	0.61	9.54
322. Industria del papel	1.02	0.91	0.22	4.64	0.14	0.00	0.42
323. Impresión e industrias conexas	1.28	0.44	0.28	1.38	0.05	0.00	3.19
324. Fab prods derivados petróleo y carbón mineral	1.48	0.05	-0.13	-0.19	0.01	0.00	0.00
325. Industria Química	1.02	0.52	1.17	0.31	1.41	0.00	-0.01
326. Industria del plástico y hule	1.01	0.60	1.66	0.95	0.52	7.25	4.53
327. Fabs prods con base prods no metálicos	0.89	3.19	0.27	1.42	0.49	1.02	1.47
331. Industrias metálicas básicas	1.04	3.07	0.24	0.49	0.00	0.78	0.02
<i>Bienes de consumo durable y de capital</i>	0.60	2.12	1.10	2.00	0.55	0.23	0.09
332. Fabricación de productos metálicos	2.19	0.19	0.47	0.63	0.93	0.48	1.23
333. Fabricación de maquinaria y equipo	1.90	0.23	0.39	1.44	0.63	4.82	0.00
334. Fabricación de equip de computo y electronicos	2.47	0.01	0.20	0.44	1.84	0.00	0.00
335. Fab equip de generación de energía eléctrica y otros accesorios	2.11	0.04	0.00	1.92	0.25	0.06	0.12
336. Fabricación de equip de transporte y partes	0.30	1.50	1.41	1.02	1.19	0.00	1.14
337. Fabricación de muebles y productos relacionados	2.53	0.17	0.24	0.09	0.17	13.24	1.70

Fuente: Elaboraciones propias con base en los Cuadros No 2.1.1.1

CUADRO No. 4.2.2

Indice de especialización desagregado por sector productivo Servicios: Productor, Consumidor y Colectivos de la Región Mega 2003

	Ciudad de México	Ciudad de Puebla	Ciudad de Toluca	Ciudad de Querétaro	Ciudad de Cuernavaca	Ciudad de Pachuca	Ciudad de Tlaxcala
<b>Servicios totales</b>	1.14	0.30	0.24	0.44	0.27	0.11	0.31
<b>Servicios productor</b>	1.03	0.48	0.46	0.52	0.41	0.06	0.38
52. Servicios financieros y de seguros	1.02	0.08	0.05	0.43	0.18	0.00	0.26
54. Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.93	3.77	4.12	3.34	2.87	5.49	3.09
55. Dirección de corporativos y empresas	1.02	0.38	0.22	0.27	0.10	0.00	0.00
56. Serv de apoyo a negocios y manejo desechos	0.91	4.82	4.90	3.22	5.32	4.25	4.76
<b>Servicios consumidor</b>	0.98	1.38	1.17	1.29	1.30	1.29	1.73
51. Información en Medios Masivos	1.03	0.67	0.28	0.61	0.30	0.00	0.47
53. Servicios Inmobiliarios y alquiler muebles	0.95	1.54	2.46	1.73	1.24	0.68	0.51
71. Serv esparcimiento, culturales y deportivos	0.88	2.88	3.06	1.65	3.70	1.84	1.50
72. Serv de alojamiento temporal y Alimentos	0.87	2.28	3.40	2.58	3.87	5.29	3.78
81. Otros servicios excepto gobierno	0.92	1.55	2.78	1.86	3.08	5.09	2.84
<b>Servicios colectivos</b>	0.91	2.53	3.10	2.56	3.01	4.66	2.19
48. Transportes	1.06	0.52	0.82	0.74	0.38	0.76	0.19
49. Correos y Almacenamiento	0.98	0.82	1.82	1.00	0.99	0.00	1.00
61. Servicios Educativos	0.92	1.77	1.11	1.37	1.69	1.42	1.82
62. Servicios de salud y de asistencia social	0.95	1.11	1.20	1.18	2.05	1.45	2.64

Fuente: Elaboraciones propias con base en los Cuadros No 2.1.1.1



## Bibliografía

Aguilar, A., G., 2002, Las megaciudades y las periferias expandidas. Ampliando el concepto de la ciudad de México, EURE, Revista Latinoamericana de Estudios Regionales, N° 85, diciembre, Santiago de Chile, pp. 121-149.

Arias Rafael y Graizbord, Boris (1988), Perspectiva del Crecimiento de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, en la Revista Vivienda, Vol. 13, N° 1.

Arrow, Kenneth y Hahn F, El modelo keynesiano, pp 406, publicado en Análisis general competitivo, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1977.

Armstrong Harvey y Jim Taylor, Regional Economics and Policy, Blackwell, USA, 2000.

Asuad Sanén Normand Eduardo, "Espacio y territorio, elementos determinantes de la economía de nuestro tiempo" Economía Informa, Facultad de Economía, UNAM, México, N° 256, abril 1997.

Asuad Sanén Normand Eduardo y Rocha Sánchez Marco Antonio, El desarrollo Sustentable: equilibrio necesario entre economía y espacio en América Latina y en la ciudad de México, Economía Informa, Facultad de Economía, UNAM, México, N° 253, diciembre 1996 y enero 1997.

Asuad Sanén Normand Eduardo, La Dimensión espacial y territorial de la Economía: "Nuevo Paradigma". El caso de la economía de la ciudad de México: La formación de la región económica megalopolitana de la ciudad de México, Economía Informa, Facultad de Economía, UNAM, México, N° 258, junio 1997.

Comprehensive Polarized National Regional Development. Proposal and Applications in The Mexican National Regional Development, Emphasing features of the Coatzacoalcos-Minatitlán, Ver ISS, 1995.

Industria Petrolera y Desarrollo Regional y Urbano, El Caso de Coatzacoalcos-Minatitlán, Ver Coloquio sobre Marginación y Ciudades Medias en Morelia, Michoacán en edición, mayo de 1997.

(2000), Aspectos Básicos que debe contener una Política de desarrollo regional y urbano para el corto, mediano y largo plazo en el país, pp.71-107, publicado en la Revista de Investigación Económica, N° 231, correspondiente a los meses enero-febrero del año 2000.

La Región Económica Megalopolitana: Cambio y Desarrollo, en la Economía de la Ciudad de México frente al siglo XXI: retos y perspectivas, publicada en 1999, Instituto de Investigaciones Económicas.

Economía Regional y Urbana: Introducción a las teorías técnicas y metodologías básicas, AEFÉ, BUAP. El Colegio de Puebla, A.C, Ducere, México, 2001.

(2001) Glosario de Conceptos básicos y explicaciones complementarias sobre el desarrollo metropolitano Mexicano, pp. 46, material elaborado para el Modulo 3 del diplomado a distancia las Metrópolis Mexicanas: Economía y Finanzas, Impartido por el PUEC, material en preparación para publicación.

Transformaciones Económicas de la Ciudad de México y su región en los inicios del siglo XXI: Perspectivas y Políticas, pp. 95-104, publicada en el Mercado de Valores, 10 de octubre del 2000, Nacional Financiera.

y Galindo Paliza Luis Miguel, Escalante Semerena Roberto (2004), Proceso de Urbanización y el crecimiento económico en México, publicado en Estudios Demográficos y Urbanos, Vol. 56, pp. 289- 312, El Colegio de México, México, DF.

Banco Nacional de México (BANAMEX.) 1998. "México Social: 1996-1998 Estadísticas Seleccionadas".

Banco Nacional de México e Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresa (IPADE, 2001). "Economía Urbana: ¿Cuál es la clave de la competitividad?".

Barnett Lincoln, El Universo de Einstein, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1997.

Bianchi Carluccio, A Reappraisal of Verdoorn's Law for the Italian Economy: 1951-1997, Universita di Pavia, 133, 04-01, Abril 2001.

Biehl, D, (1988), La infraestructura y el desarrollo regional, Papeles de Economía Española, N° 35, pp. 293-310.

Bogart, William Thomas (1998), The economics of cities and Suburbs, USA, Prentice Hall.

Boisier Sergio, En busca del esquivo desarrollo regional: entre la caja negra y el proyecto político, pp. 379-397, Ciudad y Territorio Estudios territoriales, XXIX (112) 1997.

Boisier, Sergio, En Post-scriptum sobre desarrollo regional: Modelos reales y modelos mentales, Revista eure (Vol. XXIV, N° 72, pp. 53, Santiago de Chile, septiembre de 1998.

Boudeville Jacques, Chap. 2 y 3, Amenagement du territoire et Polarisation, M Th Genin, Paris, France, 1972.

Castells Manuel y Hall Peter, (1994), Las Tecnópolis del mundo, la formación de los complejos industriales del siglo XXI, Editorial España.

Carbonell, Armando and Robert D. Yaro, *April, 2005, American Spatial Development and the New Megalopolis*, Lincoln Land Institute and the University of Pennsylvania School of Design.

Callejón M (1998), Concentración geográfica de la industria y economías de aglomeración, Universidad de Barcelona, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Economía industrial, 317, España.

Callejón María (1997), Concentración geográfica de la industria y economías de aglomeración, Economía industrial, 317, España.

Callejón María, 2002, El impacto de las nuevas teorías del crecimiento y la localización en la política regional, V jornadas de política económica, Bilbao, 23 y 24 de mayo, Universidad de Barcelona, departamento de política económica y estructura económica mundial.

CONAPO, La Distribución territorial de la Población en México [http://www.conapo.gob.mx/Publicaciones/la\\_población\\_/07.pdf](http://www.conapo.gob.mx/Publicaciones/la_población_/07.pdf)

Combes, 2000, Economic structure and local Growth: France,1984-1993, Journal of Urban economics, 47, pp. 329-355.

Censos generales de población y vivienda 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000.

Censos economicos de 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000 y 2003.

Christaller, W., 1966, Central Places in Southern Germany, Prentice Hall.

Chadwick George, A systems view of Planning, Towards a Theory of the urban and regional planning process, Pergamon, 1977.

Cuadrado Roura, Juan R, (1992), España en el Marco Económico y territorial Europeo, pp. 21-25, publicado en Ejes Territoriales de Desarrollo.

Confidential Draft Report N° 22525-ME, Mexico Urban Development: A Contribution to a National Urban Strategy, Vol. 1: Main Report, November 9, 2001, Mexico Country Management Unit, Finance, Private Sector and Infrastructure Management Unit, World Bank.

Darwent, D. F., Growth Poles and Growth Centres in Regional Planning: A review, pp. 539-587, publicado en Regional Policy, Readings in Theory and Applications, Edited by John Friedman and William Alonso, Mit, Press, 1975.

Debreu Gerard, Teoría del valor un Análisis Axiomático del equilibrio económico, Antoni Bosch Editores, Barcelona, 1959.

Delgado Javier, (1996), La formación de la Ciudad -región en la ciudad de México y la aglomeración de París, en Revista Secuencia, Instituto de Investigaciones DR. Jose Ma. Luis Mora.

Diagnóstico Integrado y Propuesta de Estrategia del Distrito Federal, 1995 y Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 1996-2020, Gobierno del DF.

Diccionario de Arquitectura y urbanismo, Camacho Cardona Mario, Ed. Trillas, México, 1998.

Dussel Peters Enrique, Piore Michael y Ruíz Duran Clemente. Hacia un nuevo paradigma industrial, pp. 22 y 23, publicado en Pensar Globalmente y actuar regionalmente, Hacia un nuevo paradigma industrial para el siglo XXI, Ed. JUS, México, 1997.

Elies Furio, Evolución y Cambio en la Economía regional, Ed. Ariel, Barcelona España, 1996.

Ellison y Glaeser EL (1994), Geographic Concentration in US manufacturing industries: a dartboard approach. NBER Working Paper N° 4840.

Ellison y Glaeser EL (1999), The Geographic concentration of Industry: Does natural advantage explain agglomeration, Harvard Institute of Economic Research.

Ellison y Glaeser EL (1997), Geographic Concentration as a Dynamic process, Harvard University and Working paper, USA, October 1997.

Ferreira Francisco H.G., Junio 1999; Text for World Bank's Web Site on Inequality, Poverty, and Socio-economic Performance: <http://www.worldbank.org/poverty/inequal/index.htm>

Freeman, C and C. Perez (1988), Long waves in and Changes in Employment Patterns, paper prepared for the ALC conference, Saltsjobaden Stockolm, 6-9, june.

Freeman, C (1988) Japan a New national System of Innovation, in G, Dosi, Technical change and Economic Theory, London, Pinter.

Friedman, J. 1986. The World city hipoteses, Development and Change, 17, 69033. Cfr. Friedman, J. Wolff, G. 1982.

World city formation: an agenda for research and action, International Journal of Urban and Regional Research, N° 6, pp. 309-344.

Friedman, J. y Douglass, M., 1975, Agropolitan development: Towards a New Strategy for Regional development in Asia, en United Nations, Centre for regional development, pp.333.-387.

Fujita Masahisa y Thisse Francois Jacques, *Economics of Agglomeration, Cities, Industrial Location and Regional Growth*, Cambridge University Press, Unhited Kingdom, 2002.

García Menéndez L. y Alama Sabater L., (2000), la Aleatoriedad de la localización industrial, Nueva evidencia empírica, *Economía Industrial*, N° 334, IV, España.

García Green Fernando M. y Padilla Hermida Ricardo, Análisis de elasticidades y niveles tecnológicos de la industria manufacturera mexicana, pp. 119-140, en *Análisis económico*, N° 45, Vol. XX. Tercer cuatrimestre de 2005.

Garofoli Gioacchino, *Desarrollo económico, organización de la producción y el territorio*, pp. 53, publicado en *Desarrollo económico local en Europa*.

Garza Gustavo y Partida Virgilio, *Hacia la Superconcentración espacial*, DEMOS, N° 12, CEDDU, El Colegio de México.

Garza Gustavo, *El Carácter Metropolitano de la urbanización en México, 1990-1988*, pp. 37-59. *Estudios demográficos y urbanos*.

Garza Gustavo, *Concentración económica y desigualdades urbanas 1970-1995*, pp. 22-23, Demos, 1998, *Momento económico*, Instituto de Investigaciones económicas de la UNAM.

Garza Gustavo, (2003), *La Urbanización en México*, El Colegio de México, A.C., México, D.F.

Garza Gustavo y Partida Virgilio, *Hacia la Superconcentración espacial*, Demos, 12, CEDDU, El Colegio de México y CONAPO.

Garza Gustavo (1998) *Concentración económica y desigualdades urbanas 1970-1995*, pp. 22-23, Demos, *Momento económico*.

Garza Gustavo (2000), *La Megalópolis de la Ciudad de México según escenario tendencial, 2020*, pp. 753-762, *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, El Colegio de México y Gobierno del Distrito Federal, México.

Gillis, Perkins, Roemer, Snodgrass, *Economics of development*, Malcolm, USA, 1996.

Gottman (1961), *Megalopolis; The Urbanized Northeastern Seaboard of the United States*, New York, Twentieth Century Fund.

Gujarati Damodar N, 1997, *Econometría*, McGraw Hill, México.

Glaeser E, H.D. Kallal, J. Scheikman and A. Shleifer (1992), *Growth in Cities*, *Journal of Political Economy*, N° 100, pp. 1126-52.

Graizbord Boris, 1988, *El concepto de polo de crecimiento una vez más*, Antecedentes, pp.5, *Cuadernos de Ciencias Sociales*, Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigaciones Sociales.

Grupo de investigadores europeos, GREMI. Ver Vázquez Varquero, Antonio y Garofoli, G, *Desarrollo económico: Flexibilidad en la acumulación y regulación del capital*, publicado en *desarrollo económico local en Europa*, Artes Gráficas, Madrid, 1995.

Hansen Niles, *La Planeación Regional Francesa*, Indiana University Press, Londres, 1968, pp. 102-122.

Hansen Niles M, Economic dominante and the process of polarisation, pp. 138, publicado en el artículo Development pole Theory in a Regional Context, pp. 134-149, en Regional economics a reader, Richardson Harry, Macmillan, Great Britain, 1974.

Hanson Gordon, H, Scale economies and the geographic concentration of industry, NBER Working paper No 8013, November 2000.

Market Potencial, Increasing Returns and Geographic Concentration, Working paper 6429, <http://www.nber.org/papers/w6429>

Regional adjustment to trade liberalization, NBER Working paper N° 4713, April 1994.

Harris Nigel, Introduction, pp. 1-12, Cities, Structural Adjustment, University College, London 1996.

Helmsing Bert, Theories of Regional Industrial Development and Second and Third Generation Regional Policies, ponencia presentada en el cuarto seminario internacional de la red Ibero-Americana de investigadores en Globalización y territorio, Bogota, abril 22-24, 1998.

Helmsing Bert, Perspectivas sobre el desarrollo económico localizado, Revista Eure, U 28-n84, Sept. 2002.

Hermansen, Tormod, Polos y Centros de desarrollo en el desarrollo Nacional y Regional, elementos de un Marco teórico; en Polos y centros de de crecimiento en la Planificación regional, Anthony Kuklinski, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1977.

Henderson J. Vernon (Brown University), Zmarak, Shalizi (World Bank), Anthony J., Venables (London School of Economics and CEPR), Geography and Development World Bank (2000), Trade blocs, Policy Research Report, Washington.

The Effects of Urban Concentration on Economic Growth, NBER Working paper N° 7503, enero 2000.

Externalities and Industrial development, Journal of Urban economics 42, pp. 449-470, 1997.

How Urban Concentration Affects Economic Growth.

Hernández Sampieri y Coautores, Metodología de la Investigación Científica, Ed. Macgraw Hill, México, 1991.

Hsiao Cheng, 1986, Analysis of panel data, Cambridge University Press.

Higgins Benjamín y Savoie Donald, 1995 Regional development Theories and their Application, USA.

Hilhorst, Jos, *Regional Development Theory An Attempt to Synthesise*, Mouton, Institute of Social Studies, The Netherlands, The Hague 1967.

(1971) *Regional Planning a System Approach*, Rotterdam University, Holanda.

(1990) *Regional Studies and Rural Development*, Institute of Social Studies, The Hague, The Netherlands, Athenaeum Press, Great Britain.

(1997) Desarrollo Local/ regional e industrialización, Revista Eure, Vol. XXII, N° 68, pp. 10, Santiago de Chile.

Hirschman (1958), A.O. The Strategy of economic development, New Haven, Yale University, Press.

Hwang M. C., A search for a development Strategy for the Capital region of Korea, pp. 3-32, in Y. H. Rho and M C Hwang, Ed., Metropolitan Issues and Policies, Seoul, Korea: Korea Researchs for Human Settlements. Citado en Richardson (b), (1977).

Isard Walter, 1949, The General theory of location and space-economy. Quarterly Journal of Economics 68:305-20

Kaldor N (1970), The case for regional policies, en Further Essays on Economic Theory.

(1972), The Irrelevance of Equilibrium Economics, en Further Essays on Economic Theory.

(1991), "History and Industry location: The case of the Manufacturing Belt", American Economic Review.

(1991), Increasing returns and economic Geography, Journal of Political Economy, 99(3).

Knox P.I and P.J. Taylor where we stand: A decade of World city research, en eds. World Cities in a world system, Cambridge University Press, pp. 21-47.

Krugman and R. Livas (1992 b), Trade policy and The Third World Metropolis, (1992 a), Geografía y Comercio, pp. 16, Ed. Bosch, Barcelona, España.

(1995a) Economía Internacional, Teoría y Política, Ed. MacGraw Hill.

(1995b) Development, Geography and economic Theory, MIT Press, Cambridge Massachusetts, London, England. NBER. Working Paper N° 4238, December.

Space: the final frontier, Journal of Economic Perspectives 12, 2: pp. 161-174, 1998.

What's new about the new economic geography?" Oxford Review of Economic Policy 14, 2: pp. 7-17, 1998.

(1994 a); "Urban Concentration: The Role of Increasing Returns and Transport Costs"; Proceedings of The World Bank Annual Conference on Development Economics.

(1996), The Self Organizing Economy, Cambridge Massachussets.

Krugman Paul, Fujita M, y Venables. The Spatial Economy, A, MIT, USA, 2000.

Kuklinski Anthony, 1977, Polos y centros de de crecimiento en la Planificación regional, Ed. Fondo de Cultura Económica, México.

Losch, A, 1952, The economics of location, New Haven and London, Yale University Press.

Livas Elizondo R. A., (1992) Desarrollo regional y apertura comercial en México. Un ensayo analítico sobre geografía económica, Tesis profesional para obtener el grado de doctor en economía, MIT.

Lloyd Peter, E y Dicken Peter, A theoretical approach to economic geography, Harper Row Publishers, New York.

Lucas, Robert, E, Jr. (1988), "On the Mechanics of Economic development", en Journal of Monetary Economics, Vol. 22, pp 3-42.

Mac Donald John (1997), Fundamentals of Urban economics, Prentice Hall, USA.

Masai Yasuo, (1991), Greater Tokio as a Global City, pp. 153-163, publicado en Cities in a Global Society, Knight V. Richard y Gappert Gary, Sage publications, EUA, Segunda Edición.

May P. G., (1966), Von Thunen's Isolated state, Oxford, Pergamon Press.

Mera K, Population Concentration and Regional Income Disparities: A comparative analysis of Japan and Korea, pp. 155-175 in N Hansen, Human Settlements Systems, Cambridge Mass; Ballinger 1978.

México 2020, un enfoque territorial del desarrollo, vertiente urbana, Sedesol, México.

Murthy DNP y Rodin E. 1990. Mathematical Modelling, A tool for problem solving in engineering, physical, Biological and Social Sciences, Pergamon Press.

Myrdall G., Teoría económica y regiones subdesarrolladas, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, pp. 35-51.

Paelinck J., "Systematisation de la Theorie du developpment Regional", Cahiers del ISEA (L, 15), Paris, PP. 31-47.

Park, S.O y A.R Markusen (1995): Generalizing Industrial Districts: A theoretical agenda and a application from a non- western economy, Enviroment and Planning A, 27-1:88-104.

Prabhat Patnaik, The Theoretical premises of Structural Adjustment a Critique, Lecture delivered at the Academic Staff College, JNU, in September 1998.

Programa de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y el de la Región centro. SEDUE, 1988.

Perroux Francois, Notes on the concept of Growth Poles: a Theoretical and Empirical problem, In economic Policy for Development, Livingstone, Penguin, Great Britain, 1971, pp. 278-289.

La economía del siglo XX, Ed. Ariel, España, 1964.

"Multinational Investments and the Analysis of Development and Integration Poles", Economie et Societe Cahiers de 1: ISEA Serie F. N° 24, Institute de Science Economique Applique, Paris, 1973. pp. 831-868.

"Materiaux pour une analyse de la Croissance Economique des Phenomenes de Croissance observe done un pole industrial la Rhur, "Cahiers del ISEA", 1955, Serie 08, Paris.

"Economic space: Theory and Applications", Quarterly Journal of economics, Vol. 64, 1950, pp. 89-104.

La Empresa Motriz en una región motriz, pp. 77-99, Economía, Año XX, N° 87, Revista Extraordinaria, Madrid, 1967.

Piore M. y Sabel C., (1984), the Second Industrial Divide, New York, Basic Books.

Pindyck Robert S y Rubinfeld Daniel L., Econometría Modelos y pronósticos, Ed. McGraw Hill, México, 2001.

Pinzón Álvaro, Conjuntos y estructuras, Colección Harper, México, 1975.

Poittier J, Axes de Communication et Development Economique, published in Revue Economique, Paris, Edit. Armand Colin, Vol. XIV, N° 1, jan, 1963, pp. 58-132.

Polese Mario, Economía urbana y regional, Costa Rica, Libro Universitario Regional, 1998.

Rabelotti R. 1995, Is There an Industrial District Model?, Footwear districts in Italy and Mexico compared. World development 23, 1, pp. 29-41.

Renaud B, Economic Structure, Growth and Urbanization in Korea, paper prepared for the multi-disciplinary Conference on South Korea Industrialization, Honolulu, Hawaii, june 1977, citado en Richardson (b, 1977).

Richardson W. Harry, Economía Regional y Urbana, Alianza Editorial, España, 1986.

Elements of regional economics, Penguin education, 1975, England.

Papers of the Regional Science Association, Vol. 45.

(1977), Polarization Reversal in developing Countries, Papers of the Regional Science Association, Vol. 45, pp. 67-85, USA.

(1977), City Size and National Spatial strategies in developing Countries, Washington D.C., World Bank Staff, pp. 252.

(1972), A critique of regional growth theory, paper given at the regional economic development conference, University of Ottawa, Ottawa, march 2-4.

Romer Paul, (1990) Endogeneous Technological Change, journal of political Economy, 98, October, pp. 71-102.

Romer Paul, M. (1986), Increasing returns and long-run growth, Journal of Political Economy, 94, pp. 1002-1037

Romer Paul, M. (2001), Macroeconomía avanzada, Ed. Macgraw Hill, segunda edición, Madrid, España.

Ros, Jaime, La Teoría del Desarrollo y la economía del crecimiento, Fondo de Cultura económica y CIDE, México, 2004.

Ruiz Durán Clemente, Reorganización Industrial: el nuevo perfil tecnológico en México, pp. 1072-1085, Comercio Exterior, Vol. 56, Núm 12, Diciembre de 2006.

Sala I Martín, X. (1994a), Apuntes de crecimiento económico, Barcelona, Ediciones Bosch y Sala I Martín, X. (1994b), Kl a riqueza de las regiones, Evidencia y teorías sobre crecimiento regional y convergencia, Moneda y Crédito, 198, pp. 13-80.

Sengerberger, W y Pyke, Small Firm, Industrial Districts and local economic regeneration: Research and Policy, Labour and Society, 16, I, pp.1-25.

Sistema de Información regional de México, junio 1, 2001, <http://www.sirem.com.mx/im/img/notas/010525notas> sem.GIF y, mayo 25, 2001, <http://www.sirem.com.mx/im/img/notas/010525notassem.GIF>

Sutcliffe R. B. 1971, Industry and Underdevelopment, Addison Wesley, Publishing, Phillipines.

Scott JJ, 1988, Flexibel production systems and regional development: the rise of new industrial spaces in North America and Europe. *International Journal of Urban and Regional Research*, 12, 2, pp. 171-187.

Scott, A. y Storper, M., *Regional development reconsidered*, en Ernsted, H y Meier V; *Regional development and Contemporary Industrial response. Extending flexible Especialization*, Belhaven Press, London, pp. 3-24.

Scmitz and Musyck, 1994, *Industrial districts in Europe: police lessons for developing countries?*, *World Development*, 22, 6, pp. 889-910.

Sobrino Figueroa Jaime, 1993, *Gobierno y Administración metropolitana y regional*, México, Instituto Nacional de Administración Pública.

Sobrino Figueroa Jaime, *Competitividad de las Ciudades en México*, El Colegio de México, CEDDU, México, 2003.

Stewart Frances y Ghani Ejaz, en *How significant are externalities for development?*, *Word Development*, Vol. 19, N° 6, pp. 569-594, 1991, Great Britain.

Stiglitz, J, 1994, *Economía*, Ed. Ariel, Barcelona, España.

Storh, W. y Todling, W., 1976, *Spatial Equity, some Anthitesis to current Regional development doctrine*, papers of the Regional Science Association, Vol, 38, 1977, pp. 33-53.

Storper Michael, *The Regional World*, New York, Guildford Press, 1997.

Storper Michael, *Industrialization, economic development and the regional question in the Third World*, London, Pion Ltd, 1991.

Spiegel Murray R. *Estadística*, Ed. McGraw Hill, Segunda Edición, México, 1991.

UNCTAD, 1998, *The least Developed Countries, 1998, Report, Overview*, pp. 6-9, United Nations, New York and Ginebra.

Velarde Juan, Delgado Garcia G.L., Pedreño Andrés, *España en la Europa de los Noventa* Colegio de Economistas de Madrid, Madrid, España.

Vercelli Alejandro y Dimitri Nicolas, *Macroeconomics a Survey of Research Estrategies*, Oxford University Press, 1992.

Vernon, Henderson (Brown University), Zmarak, Shalizi (World Bank), Anthony J,. Venables (London School of Economics and CEPR), *Geography and Development* World Bank (2000), Trade blocs, Policy Research Report, Washington.

Vieyra, Antonio. *Reestructuración sectorial centro-periferia. Los alcances regionales de la ciudad de México*, pp. 105, publicado en *Las grandes aglomeraciones y su periferia regional. Experiencias en Latinoamérica y España*, Coordinador Aguilar, Adrián Guillermo, Ed. Porrúa, México, 2006.

Weber, A. 1929, *Theory of Location of industries*, translated by C.J. Friederich, Chicago, Press.

Williamson, J.1994, *The political economy of policy reform*, Washington D.C.: Institute of International economics.

Williamson (1965), *Regional inequality and the process of national development* , *Economic development and Cultural Change*, june 3-45.

*World development report 1999/2000, Dinamic cities as engines of growth*, pp. 125-126, World Bank 2001.

World urbanization Prospects: the 1999 Revision, prepared by the United Nations Population Division.