



Convergencia entre desigualdad y pobreza en el Estado de México y sus diferentes municipios 1980-2000

T E S I S

que para obtener el grado de

Maestro en Ciencias Sociales

con especialidad en Desarrollo Municipal

presenta

Rigoberto Pérez Gutiérrez

Asesor: Dr. Paolo Riguzzi

Marzo de 2006

Comité

Presidente

Vocal

Secretario

Agradecimientos

A “Dios”, por permitirme ser instrumento de su voluntad.

† A mi madre, porque a pesar de tu ausencia física me has acompañado en cada momento de mi vida.

A mi padre y a mis hermanos, por su cariño y apoyo incondicional.

A todos los miembros de mi familia, en especial a mis sobrinos, para que pueda servirles de estímulo y nunca dejen de superarse.

A Rosalinda, compañera de mil batallas.

A Jorge, Jiménez y Daniel, por su gran apoyo técnico.

A todos mis amigos, por su sincera amistad.

A mi director de tesis, el Dr. Millán, por ser el arquitecto de este trabajo.

Al Dr. Salgado y al Dr. Patiño, por sus comentarios que permitieron enriquecer la investigación.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, ya que por medio de esta institución, los recursos de la sociedad me permitieron realizar los estudios de Maestría.

Y con el agradecimiento más sincero al personal académico y administrativo del Colegio Mexiquense, por abrirme las puertas del conocimiento y apoyarme en mi desarrollo profesional.

Índice

	Página
Introducción	1
Capítulo 1. Regionalización en el Estado de México	3
Capítulo 2. Distribución del ingreso en el Estado de México	26
2.1 El Coeficiente de Gini	26
2.1.1 La Curva de Lorenz	27
2.1.2 <i>La curva de Lorenz y el Índice de Gini</i>	31
2.1.3 El Coeficiente de Desigualdad de Gini	38
2.1.3.1 Datos Desagregados	38
2.1.3.2 Datos Agrupados	41
2.2 Análisis de la desigualdad 1980-2000	44
2.2.1 Disminución de la desigualdad (1980-2000)	48
2.2.2 Mayor desigualdad (1980-1990), y menor concentración del ingreso (1990 a 2000)	52
2.2.3 Mayor concentración del ingreso (1980-2000)	56
2.2.4 Menor desigualdad (1980-1990), y una mayor concentración del ingreso (1990 a 2000)	58
Capítulo 3. Análisis de la pobreza en el Estado de México	61
3.1 Pobreza alimentaria	68
3.2 Pobreza de desarrollo de capacidades	73

3.3 Pobreza de desarrollo de patrimonio	79
Capítulo 4. Convergencia-Divergencia entre desigualdad y pobreza en el Estado de México	85
4.1 Cálculo del coeficiente de correlación de Pearson	87
4.2 Regiones con grado de convergencia	96
4.3 Regiones con grado de divergencia	100
4.4 Regiones que cambian de convergencia a divergencia	102
4.5 Regiones que cambian de divergencia a convergencia	105
Capítulo 5. Determinantes de la Convergencia y Divergencia entre Desigualdad y Pobreza en el Estado de México, 2000	110
5.1 De los datos	110
5.2 Especificación	115
5.2.1 Análisis de Regresión Logística (RL)	115
5.3 Estimación	118
5.3.1 Determinantes de la convergencia	118
Conclusiones	122
Bibliografía	126
Anexos	128

Introducción

El Estado de México es considerado una de las entidades económicas más importantes del país; sin embargo existe un gran porcentaje de la población en condiciones de pobreza extrema, además hay una gran concentración de la riqueza en pocas manos, lo que ha ocasionado que los niveles de bienestar en la sociedad en su conjunto no sean igualitarios.

Debido a que la desigualdad y pobreza no son lo mismo; que no necesariamente la desigualdad lleva a pobreza, es importante estudiar cuál es la relación que existe entre estas dos variables, ya que la mala implementación de políticas públicas puede traer repercusiones negativas incrementando los niveles de pobreza y una mayor desigualdad. Si la desigualdad es un determinante principal de la pobreza, entonces la desigualdad es objeto de política pública, ya que para disminuir los índices de pobreza hay que mejorar la distribución del ingreso. Por otra parte, si la desigualdad no lleva a pobreza, entonces la primera no es asunto de política pública; por tanto para disminuir la pobreza se debe impulsar el crecimiento económico ya que es más fácil reducir la pobreza por esta vía que disminuir la desigualdad.

Ahora bien, en el Estado de México existe desigualdad y pobreza, pero lo que no se sabe es si hay un efecto de causalidad entre una y otra variable; si hay una convergencia o no entre ambas. Por tanto, dentro de los objetivos generales de esta investigación es observar este comportamiento de convergencia o divergencia en las 23 regiones de la entidad durante el período especificado, y a partir de ahí identificar los determinantes de esta relación; en otras palabras, el objetivo principal es distinguir cuáles son los factores que determinan la relación o la ausencia entre desigualdad y pobreza en el Estado de México.

Para determinar si hay una convergencia o divergencia entre desigualdad y pobreza; y además analizar los factores que determinan ésta evolución, el trabajo se dividirá en cinco apartados: en el primero veremos la importancia de la regionalización, analizando las diferentes regiones que han existido, hasta la que se encuentra vigente en la entidad, con la finalidad de que en el segundo capítulo en dichas regiones se aplique la técnica del índice de Gini para analizar la desigualdad; posteriormente en el tercer apartado en las regiones definidas se medirá el índice de Foster, Greer y Thorbecke para el análisis de la pobreza. Una vez que se estudiaron por separado ambos indicadores, en el cuarto capítulo se conjuntarán por medio del Coeficiente de Correlación de Pearson, con la finalidad de observar la convergencia o divergencia en cada una de las regiones; y, finalmente, en la quinta sección, se analizarán las relaciones de causalidad y sus determinantes en las diferentes regiones entre estas dos dimensiones: desigualdad y pobreza.

Es importante mencionar que para analizar los determinantes de la convergencia y divergencia entre desigualdad y pobreza en el Estado de México, solamente se considerará el año 2000, debido principalmente a que es el año con mayor actualidad, y además porque el estudio es de corte transversal y no de serie temporal, lo cual permite hacer el análisis tomando como referencia un año de estudio.

Por último, para estudiar los determinantes de la convergencia o divergencia realizaremos una regresión logística binaria (o logística multinomial), que va medir el logaritmo de la razón de probabilidades de pertenecer a un municipio divergente o convergente en función del Índice de Educación (IEDU), Índice de Empleo (IEMPL) e Índice de Salud (ISAL), con la finalidad de ver cuál de éstas variables tiene más peso en la relación de convergencia o divergencia.

Capítulo 1.Regionalización en el Estado de México

Como se mencionó en la parte introductoria de esta investigación, dentro de los objetivos principales es el estudio de la convergencia o divergencia entre desigualdad y pobreza; además de analizar las relaciones de causalidad y sus determinantes en las diferentes regiones entre estas dos dimensiones.

Es por tanto, que para lograr dichos fines, es de gran ventaja la regionalización sobre el análisis municipal, ya que nos permite un mejor manejo de datos considerando solamente las regiones que estar trabajando con todos los municipios de la entidad. Es decir, aplicando este enfoque, analizaremos en cuáles regiones existe una convergencia y en cuáles existe una divergencia entre estos dos fenómenos, además de determinar cuáles son las circunstancias y qué factores determinan la relación o la ausencia entre estas dos dimensiones: desigualdad y pobreza.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo principal de este primer capítulo es definir las regiones de la entidad en las cuales se analizarán los fenómenos de desigualdad y pobreza, para lo cual se realizará un estudio histórico de las diferentes regiones que han existido en el Estado de México a partir de 1975 hasta la nueva propuesta que se considera para el 2005. Es decir, se realizará un análisis de cómo se han

desarrollado las diferentes regiones, cuáles han sido los criterios y características que se tomaron para su definición, con la finalidad de definir nuestras regiones en donde se lleve a cabo el análisis de estos dos fenómenos.

Para el año de 1975, estando en turno el Gobernador del Estado de México, Jorge Jiménez Cantú, se consideraron dentro de sus *Directrices generales del programa de gobierno 1975-1981* una regionalización compuesta por seis regiones. Es importante mencionar que en el Plan de Desarrollo de la Entidad no se marcan cuáles fueron los criterios y características que se acordaron para llegar a dicha regionalización; sin embargo se puede observar con base en el listado de municipios que contiene cada región, que se considera como criterio el aspecto geográfico llegando a constituirse la Región I norte, Región II centro, Región III sureste, Región IV suroeste, Región V Texcoco-Chalco y la Región VI Zumpango-Tecamac con sus respectivos municipios (véase cuadro y mapa 1.1).

Cuadro 1.1 Regiones del Estado de México por municipios 1975-1981¹

Región 1 Norte		Región 2 Centro		Región 3 Sureste	
1	Acambay	17	Almoloya de Juárez	30	Almoloya del Río
2	Aculco	18	Amanalco	31	Atizapan Santa
3	Atlacomulco	19	Donato Guerra	Cruz	
4	Chapa de Mota	20	Ixtapan del Oro	32	Calimaya
5	El Oro	21	Otzolotepec	33	Capulhual
6	Ixtlahuaca	22	Santo Tomas	34	Coatepec Harinas
7	Jilotepec		plátanos	35	Chapultepec
8	Jiquipilco	23	Teomaya	36	Huixquilucan
9	Jocotitlan	24	Toluca	37	Ixtapan de la Sal
10	Polotitlan	25	Valle de Bravo	38	Jalatlaco
11	Morelos	26	Villa de Allende	39	Joquicingo
12	San Felipe del	27	Villa Victoria	40	Lerma
Prpgreso		28	Xonacatlan	41	Malinalco

¹ Esta regionalización esta considerada en el Plan de Desarrollo del Estado de México 1975-1981. Plan de Desarrollo del Estado de México 1975-1981, Gobierno del Estado de México, 1975.

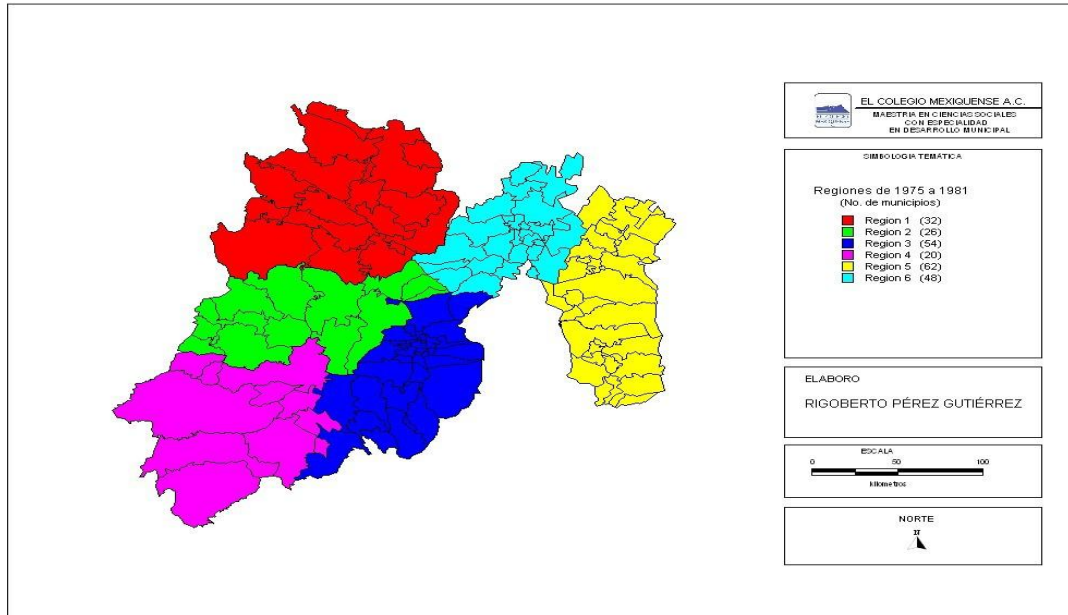
13	Soyaniquilpan	29	Zinacantepec	42	Metepéc
14	Temascalcingo			43	Mexicaltzingo
15	Timilpan			44	Ocoyoacac
16	Villa del Carbón			45	Ocuilán
				46	Rayón
				47	San Antonio la Isla
				48	San Mateo Atenco
				49	Tenancingp
				50	Tenango del Valle
				51	Texcalyacac
				52	Tianguistenco
				53	Tonatico
				54	Villa Guerrero
				55	Zacualpan
				56	Zumpango

Región 4 Norte		Región 5 Centro		Región 6 Sureste	
57	Almoloya de Alquisiras	67	Acolamn	98	Apaxco
58	Amatepecl	68	Amecameca	99	Atizapan de Zaragoza
59	Otzoloapan	69	Atenco	100	Coacalco
60	San Simón Guerrero	70	Atlautla	101	Coyotepec
61	Sultepec	71	Axapusco	102	Cauttitlan
62	Tejupilco	72	Ayapango	103	Cuatitlan Izcalli
63	Temascaltepec	73	Cocotitlan	104	Ecatepec
64	Texcaltitlan	74	Chalco	105	Huehuetoca
65	Tlatlaya	75	Chiautla	106	Hueypoxtla
66	Zacazonapan	76	Chicoloapan	107	Isidro Fabela
		77	Chiconcuac	108	Jaltenco
		78	Chimalhuacacn	109	Jilotzingp
		79	Ecatzingo	110	Melchor Ocampo
		80	Juchitepec		

	81	Ixtapaluca	111	Naucalpan
	82	La Paz	112	Nextlalpan
	83	Nezahualcoyotl	113	Nicolas Romero
	84	Nopaltepec	114	Tecamac
	85	Otumba	115	Teoloyucan
	86	Ozumba	116	Tepotzotlan
	87	Papalotla	117	Tequixquiac
	88	Temamatla	118	Tlalnepantla
	89	San Martín	119	Tultepec
		Pirámides	120	Tultitlan
	90	Temascalapa	121	Zumpango
	91	Tenango del Aire		
	92	Teotihuacacn		
	93	Tepetlaoxtoc		
	94	Tepetlixpa		
	95	Texcoco		
	96	Tezoyuca		
	97	Tlalmanalco		

Fuente: Plan de Desarrollo del Estado de México 1975-1981, Gobierno del Estado de México, 1975.

Mapa 1.1 Regionalización del Estado de México, 1975-1981



Fuente: Cuadro 1.1

Ahora bien, en este mismo periodo, y estando aún en turno, el Gobernador de la entidad Jiménez Cantú, se determinó la regionalización denominada: *Regionalización única como factor de desarrollo* en el año de 1980. Ésta se dio dentro del marco de la reforma administrativa propuesta por el Presidente de la República, López Portillo, considerando la conveniencia de establecer una regionalización única para todas las dependencias del gobierno Federal y Estatal, que intervinieran para el desarrollo del Sector Agrícola en el Estado de México; la cual tenía como finalidad lograr un desarrollo de éste sector en la entidad, facilitando así un mejor servicio a los productores. Se llegó a esta regionalización haciendo un análisis de las existentes, factores físicos y de infraestructura que se tenían hasta ese entonces (Sánchez Colín, 1983:42).

Dicha regionalización se llegó a estructurar por ocho regiones, en donde quedó de la siguiente manera:

Distrito I Toluca con 24 municipios;
 Distrito II Zumpango con 30 municipios;
 Distrito III Texcoco con 25 municipios;
 Distrito IV Tejupilco con 5 municipios;
 Distrito V Atlacomulco con 9 municipios;
 Distrito VI Coatepec Harinas con 12 municipios;
 Distrito VII Valle de Bravo con 9 municipios, y
 Distrito VIII Jilotepec con 7 municipios (véase cuadro 1.2)

A las regiones definidas, se convino denominarlas “Distritos agrícolas” resultando las siguientes regiones o distritos agrícolas:

Cuadro 1.2 Regionalización única como factor del desarrollo 1980

Distrito Agrícola 1	Distrito Agrícola 2	Distrito Agrícola 3
Toluca	Zumpango	Texcoco
Metepec	Jaltenco	Nezahualcóyotl
Almoloya de Juárez	Tecamac	Amecameca
Tenango del Valle	Tequixquiac	Ayapango
San Antonio la Isla	Nextlalpan	Tlalmanalco
Rayón	Tepozotlán	Juchitepec
Joquicingo	Cuatitlán	Tenango del Aire
Lerma	Cuatitlán Izcalli	Temamatla
Huixquilucan	Huehuetoca	Ozumba
Ocoyoacac	Coyotepec	Tepetlixpa
San Mateo Atento	Teoloyucan	Ixtapaluca
Tianguistenco	Melchor Ocampo	La Paz
Jalatlaco	Tultitlán	Chalco
Almoloya del Río	Teotihuacán	Cocotitlán
Capulhuac	Acolman	Chicoloapan
Atizapan	San Martín de las	Chimalhuacán
Texcaliacac	Pirámides	Tepetlaoxtoc

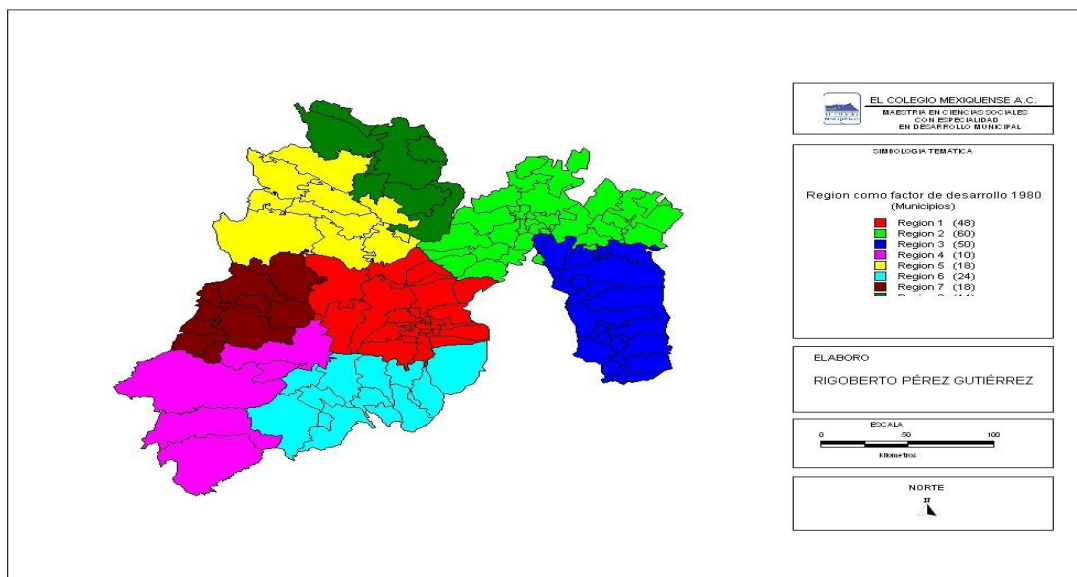
Zinacantepec	Tezoyuca	Papalotla
Temoaya	Temascaltepec	Atenco
Mexicaltzingo	Axapusco	Chiautla
Chapultepec	Nopaltepec	Chiconcuac
Calimaya	Otumba	Atlautla
Xonacatlán	Hueyoxtla	Ecatzingo
Otzolotepec	Apaxco	Ecatepec
	Nicolás Romero	Coacalco
	Isidro Fabela	
	Naucalpan	
	Jilotzingo	
	Tlalnepantla	
	Atizapán de Zaragoza	

Distrito Agrícola 4	Distrito Agrícola 5	Distrito Agrícola 6
Tejupilco	Atlacomulco	Coatepec Harinas
Tlatlaya	San Felipe del Progreso	Ixtapan de la Sal
Amatepec	Ixtlahuaca	Tonatico
Temascaltepec	Temascalcingo	Texcaltitlán
San Simón de Guerrero	El Oro	Tenancingo
	Morelos	Zumpahuacán
	Acambay	Ocuilán
	Jocotitlán	Sultepec
	Jiquipilco	Zacualpan
		Malinalco
		Almoloya de Alquisiras
		Villa Guerrero

Distrito Agrícola 7	Distrito Agrícola 8
Valle de Bravo Villa Victoria Villa Allende Oztoloapan Santo Tomás Amanalco Donato Guerra Ixtapan del Oro Zacazonapan	Jilotepec Soyaniquilpan de Juárez Polotitlán Villa del Carbón Aculco Chapa de Mota Timilpan

Fuente: Sánchez, Salvador (1983), La regionalización única como factor del desarrollo, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México, DF. pp.45 y 46.

Mapa 1.2 Regionalización como factor del desarrollo en el Estado de México, 1980



Fuente: Cuadro 1.2

Un punto importante por mencionar es que la Regionalización *única como factor del desarrollo* sirvió como base para la integración de las regiones siguientes. Durante el periodo comprendido de 1984-1987², en el Plan de Desarrollo del Estado de México enumera la misma regionalización que la considerada para el desarrollo del sector agrícola a partir del año de 1980; es decir que se le da continuidad a la *Regionalización única* dentro del Plan de Desarrollo.

Ahora bien, dentro de los criterios seleccionados por parte de las autoridades de la entidad para definir las regiones homogéneas dentro del programa de desarrollo 1984-1987 se consideran los aspectos geográfico, económico social y político que le permitiera una concentración demográfica y económica mejor distribuida a lo largo del territorio estatal (Gobierno del Estado de México, 1984: 162).

Dicha regionalización quedó integrada de la siguiente manera:

Región I Toluca;

Región II Zumpango;

Región III Texcoco;

Región IV Tejupilco;

Región V Atlacomulco;

Región VI Coatepec Harinas con 12 municipios;

Región VII Valle de Bravo; y

Región VIII Jilotepec.

Los municipios de cada región son los mismos que los considerados en la *Regionalización única como factor del desarrollo* (Gobierno del Estado de México, 1984: 162-235).

² En este periodo estuvo en turno el Gobernador Constitucional del Estado de México Alfredo del Mazo González.

En este mismo seguimiento, dentro del Plan de Desarrollo del Estado de México 1987-1993³, no se le da importancia a la regionalización, debido a que no se comenta sobre la continuidad de las regiones anteriores o bien el cambio de éstas.

Ahora bien, dentro del programa de desarrollo 1993-1999⁴, se considera que:

“la dinámica del propio desarrollo estatal en los últimos años ha rebasado las diversas tipologías de regionalización: hidrológica, agropecuaria, única para el desarrollo, administrativa y metropolitana. Cada una de ellas fue relevante y mostró su funcionalidad en su momento” (Gobierno del Estado de México, 1993: IV-85).

Es por tanto que a partir de un análisis minucioso de las características socioeconómicas de cada uno de los municipios de la entidad, además de su vocación económica y potencialidad de desarrollo, se consideraron como criterios para la integración de 26 subregiones económicas que cumplieran con los requisitos de homogeneidad (Gobierno del Estado de México, 1993: IV-85).

Para llegar a la subregionalización, se partió primero de la regionalización económica compuesta por ocho regiones como se venía llevando a cabo anteriormente con la modificación de algunos municipios entre una región y otra (véase cuadro 1.2, 1.3 y 3.4).

Cuadro 1.3 Regionalización económica del Estado de México 1993-1999

Región 1		Región 2		Región 3	
6	Almoloya del Río	13	Atizapan de	11	Atenco
12	Atizapan		Zaragoza	28	Chiautla
19	Capulhuac	24	Cautitlan	30	Chiconcuac
43	Jalatlaco	37	Huixquilucan	20	Coacalco
51	Lerma	57	Naucalapan	33	Ecatepec
54	Metepc	60	Nicolas de Romero	58	Nezahualcoyotl

³ En este periodo estuvo en turno el Gobernador Constitucional del Estado de México Mario Ramón Beteta.

⁴ En este periodo estuvo en turno el Gobernador Constitucional del Estado de México Emilio Chuayffet Chemor.

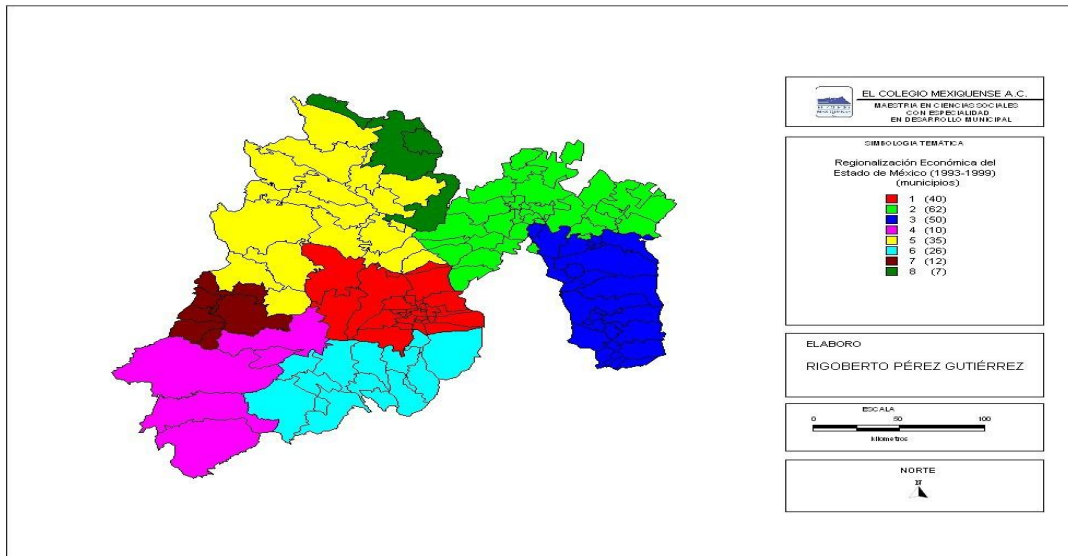
76	Ocoyoacac	104	Tlalnepantla	70	La Paz
87	San Mateo Atenco	109	Tultitlan	25	Chalco
101	Tianguistenco	121	Cautitlan izcalli	29	Chicoloapan
106	Toluca	38	Isidro Fabela	31	Chimalhuacan
5	Almoloya de Juarez	46	Jilotzingo	39	Ixtapaluca
18	Calimaya	53	Melchor Ocampo	22	Cocotitlan
27	Chapultepec	91	Teoluyucan	83	Temamatla
55	Mexicaltzingo	100	Tezoyuca	89	Tenango del Aire
72	Rayón	108	Tultepec	9	Amecameca
73	San Antonio la Isla	2	Acolman	15	Atlautla
90	Tenango Del Valle	92	Teotihuacan	17	Ayapango
98	Texcalyacac	10	Apaxco	34	Ecatzingo
115	Xonacatlan	23	Coyotepec	50	Juchitepec
118	Zinacantepec	35	Huehuetoca	68	Ozumba
		36	Hueypotlalpan	94	Tepetlixtla
		44	Jaltenco	103	Tlamanalco
		59	Nextlalplan	69	Papalotla
		81	Tecamac	93	Tepetlaoxtlo
		95	Tepozotzotlan	99	Texcoco
		96	Tequixquiac		
		120	Zumpango		
		16	Axapusco		
		61	Nopaltepec		
		65	Otumba		
		75	San Martín		
			Pirámides		
		84	Temascalapa		

Región 4	Región 5	Región 6
8 Amatepéc	42 Ixtlahuaca	52 Malinaco
77 San Simón	74 San Felipe del	40 Ixtapan de la Sal
Guerrero	Progreso	107 Tonatico
82 Tejupulco	111 Villa de Allende	4 Almoloya de
86 Temascaltepec	114 Villa Victoria	Alquisiras
105 Tlatlaya	1 Acambay	21 Coatepec Harinas
	3 Aculco	88 Tenancingo
	7 Amanalco	97 Texclatlán
	26 Chapa de Mota	113 Villa Guerrero
	47 Jiquipilco	119 Zumpanhuacan
	56 Morelos	49 Joquicingo
	67 Oztolotepec	63 Ocuilan
	79 Soyaniquilpan	80 Sultepec
	Juárez	117 Zacualpan
	85 Temascalcingo	
	87 Temoaya	
	102 Timilpan	
	14 Atlacomulco	
	48 Jocotitlan	
	64 El Oro	

Región 7		Región 8	
110	Valle de Bravo	45	Jilotepec
32	Donato Guerra	71	Polotitlan
41	Ixtapan del Oro	112	Villa del Carbon
66	Otzoloapan		
78	Santo Tomas		
116	Zacazonapan		

Fuente: Plan de Desarrollo del Estado de México 1993-1999, Gobierno del Estado de México, 1993, p. IV-86.

Mapa 1.3 Regionalización económica del Estado de México, 1993-1999



Fuente. Cuadro 1.3

La subregionalización económica (véase cuadro 1.4) se conforma por los criterios comentados anteriormente y dentro de los objetivos que perseguía eran realizar un análisis más detallado e identificar problemáticas específicas a cada subregión; además de que la subregionalización se utilizaría para identificar proyectos de desarrollo específicos (Gobierno del Estado de México, 1993: IV-87).

Cuadro 1.4 Subregionalización económica del Estado de México 1993-1999

Subregión 1.1		Subregión 1.2		Subregión 2.1	
6	Almoloya del Río	5	Almoloya de Juárez	13	Atizapan de
12	Atizapan	18	Calimaya	Zaragoza	
19	Capulhuac	27	Chapultepec	24	Cautitlan
43	Jalatlaco	55	Mexicaltzingo	37	Huixquilucan
51	Lerma	72	Rayón	57	Naucalapan
54	Metepc	73	San Antonio la Isla	60	Nicolas de Romero
76	Ocoyoacac	90	Tenango Del Valle	104	Tlalnepantla
87	San Mateo Atenco	98	Texcalyacac	109	Tultitlan
101	Tianguistenco	115	Xonacatlan	121	Cautitlan izcalli
106	Toluca	118	Zinacantepec		

Subregión 2.2		Subregión 2.3		Subregión 2.4	
38	Isidro Fabela	2	Acolman	10	Apaxco
46	Jilotzingo	92	Teotihuacan	23	Coyotepec
53	Melchor Ocampo			35	Huehuetoca
91	Teoluyucan			36	Hueypotlapan
100	Tezoyuca			44	Jaltenco
108	Tultepec			59	Nextlalplan
				81	Tecamac
				95	Tepozotzotlan
				96	Tequixquiac
				120	Zumpango

Subregión 2.5	Subregión 3.1	Subregión 3.2
16 Axapusco	11 Atenco	20 Cocalco
61 Nopaltepec	28 Chiautla	33 Ecatepec
65 Otumba	30 Chiconcuac	58 Nezahualcoyotl
75 San Martín		70 La Paz
Pirámides		
84 Temascalapa		

Subregión 3.3	Subregión 3.4	Subregión 3.5
25 Chalco	22 Cocotitlan	9 Amecameca
29 Chicoloapan	83 Temamatla	15 Atlautla
31 Chimalhuacan	89 Tenango del Aire	17 Ayapango
39 Ixtapaluca		34 Ecatzingo
		50 Juchitepec
		68 Ozumba
		94 Tepetliltla

Subregión 3.6	Subregión 4.1	Subregión 5.1
69 Papalotla	8 Amatepéc	42 Ixtlahuaca
93 Tepetlaoxtlo	77 San Simón	74 San Felipe del
99 Texcoco	Guerrero	Progreso
	82 Tejupulco	111 Villa de Allende
	86 Temascaltepec	14 Villa Victoria
	105 Tlatlaya	

Subregión 5.2		Subregión 5.3		Subregión 6.1	
1	Acambay	14	Atacomulco	52	Malinaco
3	Aculco	48	Jocotitlan		
7	Amanalco	64	El Oro		
26	Chapa de Mota				
47	Jiquipilco				
56	Morelos				
67	Otzolotepec				
79	Soyaniquilpan				
Juárez					
85	Temascalcingo				
87	Temoaya				
102	Timilpan				

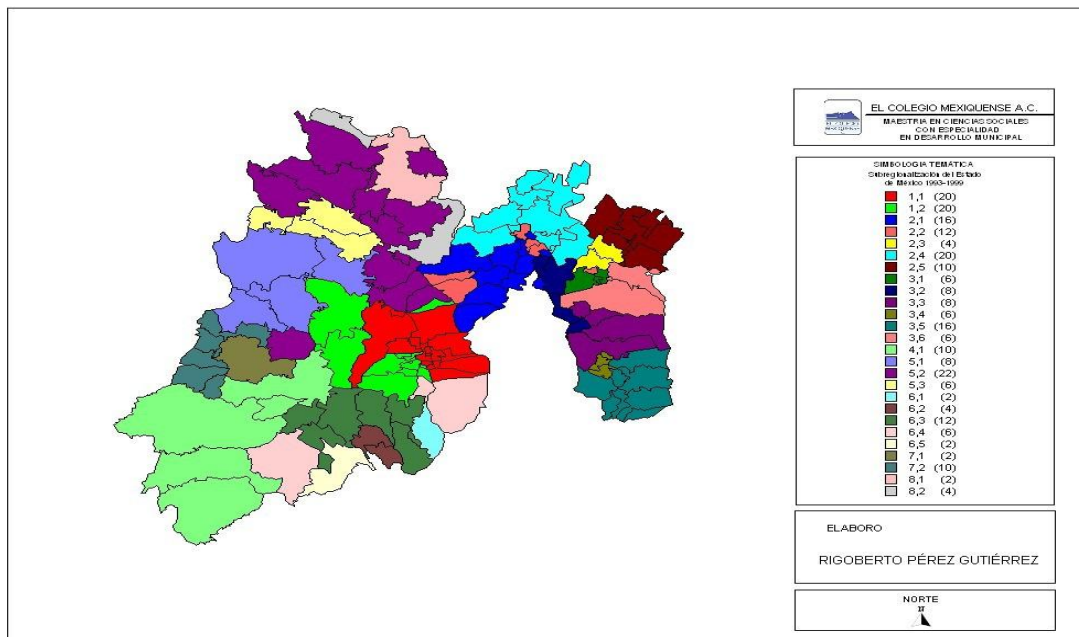
Subregión 6.2		Subregión 6.3		Subregión 6.4	
40	Ixtapan de la Sal	4	Almoleya de	49	Joquicingo
107	Tonatico		Alquisiras	63	Ocuilan
		21	Coatepec Harinas	80	Sultepec
		88	Tenancingo		
		97	Texclatlán		
		113	Villa Guerrero		
		119	Zumpanhuacan		

Subregión 6.5		Subregión 7.1		Subregión 7.2	
117	Zacualpan	110	Valle de Bravo	32	Donato Guerra
				41	Ixtapan del Oro
				66	Otzoloapan
				78	Santo Tomas
				116	Zacazonapan

Subregión 8.1		Subregión 8.2	
45	Jilotepec	71	Polotitlan
		112	Villa del Carbón

Fuente: Plan de Desarrollo del Estado de México 1993-1999, Gobierno del Estado de México, 1993, p. IV-86.

Mapa 1.4 Subregionalización económica del Estado de México, 1993-1999



Fuente: Cuadro 1.4

Por último, con respecto a la regionalización vigente que comprende el periodo 1999-2005⁵, se consideraba que se tenía que hacer en primer término un análisis de los principales problemas que impactaban a las regiones, para definir una nueva forma de dividir la entidad entre regiones.

Entre los problemas considerados estaban en el hecho de que la actividad agropecuaria y forestal habían disminuido sus niveles de productividad; existía un deterioro de la red caminera estatal que había impedido las posibilidades de expansión de las actividades industriales, comerciales y de servicio; una gran parte de las unidades industriales y comerciales no habían ingresado al erario estatal de recursos impositivos por estar domiciliadas fiscalmente fuera de la región y/o de la entidad; la disponibilidad de agua presentaba desequilibrios que habían influido en la sobreexplotación de recursos hidráulicos de algunas regiones del territorio en beneficio de otras, afectando el desarrollo sustentable; las normas de planificación estaban contenidas en distintos instrumentos legales, lo que afectaba la toma de decisiones e inhibe la vinculación entre los enfoques sectorial y regional para la asignación de recursos; la alta concentración de la industria en las zonas metropolitanas de los valles de México y Toluca, la presencia de un parque vehicular de transporte público y privado, así como la pérdida de vegetación y suelo que provocan altos niveles de contaminación y partículas suspendidas (Gobierno del Estado de México, 2000: 160).

Es por tanto que se consideró que para los efectos de una regionalización que hiciera frente a la problemática señalada, se propuso un esquema de 23 regiones para el programa de desarrollo 1999-2005 (véase cuadro 1.5). En la definición de estas regiones prevalecieron los siguientes criterios:

“El papel que el Estado de México desempeña en la región centro del país.

Las relaciones que tiene con las regiones del golfo, del Bajío y del Pacífico.

Los efectos de dos grandes conurbaciones.

El potencial de los recursos naturales y vocación territorial de las distintas regiones.

⁵ En este periodo estuvo en turno el Gobernador Constitucional del Estado de México Arturo Montiel Rojas.

La capacidad competitiva y complementación regional, así como sus centros de población.

La concentración de actividades productivas y la atracción de la población.

La estructura de comunicaciones y transportes, y los proyectos que dinamizan los centros de población” (Gobierno del Estado de México, 2000: 160).

Además, otra característica que no se señaló pero que se puede ver y que es de gran importancia es el aspecto geográfico para dividir una región con otra; es decir dentro de éste criterio los municipios que contienen cada región se encuentran relacionados geográficamente.

Cuadro 1.5 Regionalización del Estado de México, 1999-2005

Región 1		Región 2		Región 3	
1	Acambay	64	El Oro	10	Apaxcco
3	Aculco	42	Ixtlahuaca	23	Coyotepec
14	Atlacomulco	48	Jocotitlán	35	Huehuetoca
26	Chapa de Mota	56	Morelos	38	Isidro Fabela
45	Jilotepec	74	San Felipe del	46	Jilotzingo
71	Polotitlán	Progreso		60	Nicolás Romero
79	Soyaniquilpan			95	Tepotzotlán
85	Temascalcingo			112	Villa del Carbón
102	Timilpan				

Región 4		Región 5		Región 6	
36	Hueyoxtla	2	Acolman	33	Ecatepec de
44	Jaltenco	16	Axapusco	Morelos	
59	Nextlalpan	61	Nopaltepec	81	Tecámac
96	Tequixquiac	65	Otumba		
120	Zumpango	75	San Martín las		
			Pirámides		
		84	Temascalapa		
		92	Teotihuacán		

Región 7		Región 8		Región 9	
24	Cuautilán	20	Coacalco de	47	Jiquipilco
121	Cuatitlán Izcalli		Berriozábal	51	Lerma
53	Melchor Ocampo	109	Tultitlán	62	Ocoyoacac
91	Teoloyucan			67	Otzolotepec
108	Tultepec			76	San Mateo Atenco
				87	Temoaya
				115	Xonacatlán

Región 10		Región 11		Región 12	
13	Atizapán de	11	Atenco	37	Huixquilucan
	Zaragoza	28	Chiautla	57	Naucalpan
104	Tlalnepantla de Baz	29	Chicholoapan		
		30	Chiconcuac		
		39	Ixtapaluca		
		69	Papalotla		
		93	Tepetlaoxtoc		
		99	Texcoco		
		100	Tezoyuca		

Región 13		Región 14		Región 15	
58	Nezahualcóyotl	31	Chimalhuacán	7	Amanalco
		70	La Paz	32	Donato Guerra
				41	Ixtapan del Oro
				66	Otzoloapan
				78	Santo Tomás
				110	Valle de Bravo
				111	Villa de Allende
				114	Villa Victoria
				116	Zacazonapan

Región 16		Región 17		Región 18	
5	Almoloya de Juárez	106	Toluca	27	Chapultepec
118	Zinacantepec			54	Metepec
				55	Mexicaltzingo

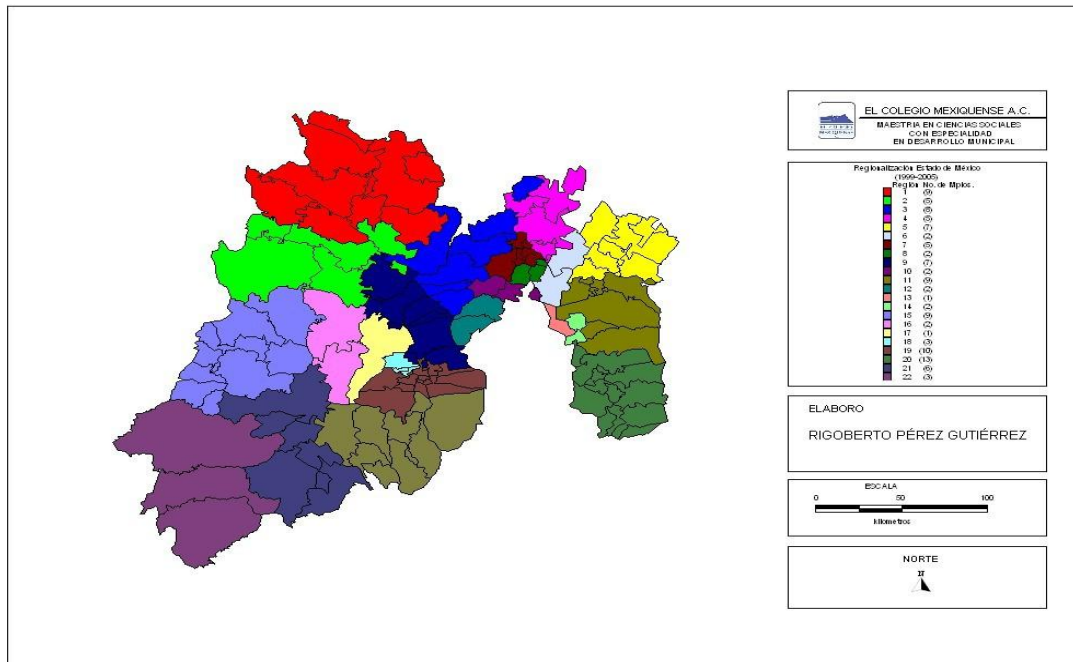
Región 19		Región 20		Región 21	
6	Almoloya del Río	9	Amecameca	4	Almoloya De
12	Atizapán	15	Atlautla		Alquisiras
18	Calimaya	17	Ayapango	77	San simón de
19	Capulhuac	22	Cocotitlán		Guerrero
43	Xalatlaco	25	Chalco	80	Sultepec
72	Rayón	34	Ecatzingo	86	Temascaltepec
73	San Antonio la Isla	50	Juchitepec	97	Texcaltitlán
90	Tenango del Valle	68	Ozumba	117	Zacualpan
98	Texcalyacac	83	Temamatla		
101	Tiangustenco	89	Tenango del Aire		
		94	Tepetlixpa		
		103	Tlalmanalco		
		122	Valle Chalco Sol.		

Región 22		Región 23	
8	Amatepec	21	Coatepec Harinas
82	Tejupilco	40	Ixtapan de la Sal
105	Tlataya	49	Joquicingo
		52	Malinalco
		63	Ocuilan
		88	Tenancingo
		107	Tonanico
		113	Villa Guerrero
		119	Zumpahuacán

Fuente: Plan de Desarrollo del Estado de México 1999-2005, Gobierno del Estado de México, 2000, pp. 161-164.

Una vez analizadas las diferentes regionalizaciones que existieron y la que se encuentra vigente, el siguiente paso es definir las regiones en donde se realizará nuestro objeto de estudio. Debido a que el último Plan de Desarrollo 1999-2005 está actualizado y se hace con base en los anteriores, abarca los problemas contemporáneos que se tienen en las diferentes regiones y además contiene todos los municipios, aunado a que explica más claramente los criterios que se tomaron en cuenta para la reciente regionalización, es como llegó a la conclusión de tomar ésta última con 23 regiones para el análisis de los determinantes de convergencia o divergencia entre desigualdad y pobreza.

Mapa 1.5 Regionalización del Estado de México, 1999-2005



Fuente: Cuadro 1.5

Capítulo 2. Distribución del ingreso en el Estado de México

2.1 El Coeficiente de Gini

Un vez definidas las 23 regiones de la entidad, para fines del análisis de la distribución y concentración del ingreso (es decir de la desigualdad) en el Estado de México, se utilizará el indicador estadístico que muestra como se encuentra distribuida dicha variable entre los diferentes rangos de familia en los diferentes municipios, y posteriormente en las regiones que conforman el Estado de México. Este indicador se refiere al Coeficiente de Gini.

Diversos son los análisis que se hacen sobre la desigualdad, así como los procedimientos metodológicos que se aplican para evaluar el grado de inequidad que existe en una sociedad. A lo largo de la historia del análisis económico, se han propuesto diversos indicadores para el estudio de la desigualdad; sin embargo, parece existir consenso en el hecho de que el indicador que ha tenido mayor aceptación en los trabajos empíricos es el denominado coeficiente de concentración de Gini. Este índice, de fácil interpretación, es una referencia común en los debates

sobre el bienestar y la equidad; además, la opinión pública está muy pendiente de su evolución para sancionar el funcionamiento de los gobiernos en materia de desigualdad y sus efectos en el nivel de vida de la población.

Una de las medidas probablemente más utilizadas es el denominado **Coefficiente de Gini (CG)**. Este indicador, que se clasifica entre las medidas estadísticas para el análisis de la distribución del ingreso, no utiliza como parámetro de referencia el ingreso medio de la distribución –a diferencia de la desviación media, la varianza y el coeficiente de variación–, dado que su construcción se deriva a partir de la curva de Lorenz.

2.1.1 La Curva de Lorenz

En el estudio de la desigualdad, se dispone de diversos métodos para describir la forma en que se distribuye el ingreso entre los diferentes grupos de individuos en una sociedad: los diagramas de dispersión, los indicadores de desigualdad y los ordenamientos de la información.

Elaborar un diagrama para visualizar la distribución del ingreso resulta una opción extremadamente útil para el análisis de la desigualdad, ya que permite identificar ciertos aspectos de la forma de la distribución que de otra manera no sería posible apreciar. En la literatura se consignan al menos cuatro posibles alternativas para generar ordenamientos de datos, aunque sólo nos ocuparemos en el análisis de las dos que se emplean con mayor frecuencia. Estas son las distribuciones de frecuencias y la curva de Lorenz.

La **distribución de frecuencias** es la manera más intuitiva de ordenar las observaciones, al agrupar el ingreso de los individuos en diferentes intervalos de clase y observar la concentración de observaciones que se forman al interior de cada uno de ellos. Sin embargo, con este tipo de representación gráfica no se muestran en forma adecuada las colas de la distribución. Adicionalmente, las observaciones que se agrupan al interior de los intervalos quedan representadas por

el punto medio o marca de clase, lo cual necesariamente conduce a pérdida de información.

En la medida de que el número de grupos es pequeño, la pérdida de información es mayor y este tipo de gráficos no aporta nada al conocimiento de la forma en que se distribuyen las observaciones. Por el contrario, hacer uso de esta opción supone formar un número suficiente de intervalos de tal manera que se observen las características relevantes de la población asociadas a sus principales medidas de tendencia central y a la dispersión que existe en torno a ellas.

Tal vez la forma más habitual de representar la desigualdad sea a partir de la **Curva de Lorenz**. Esta medida fue propuesta en 1905 con el propósito de ilustrar la desigualdad en la distribución de la salud y, desde su aparición, su uso se ha popularizado entre los estudiosos de la desigualdad económica.

En términos simples, la curva de Lorenz representa el porcentaje acumulado de ingreso ($\%Y_i$) recibido por un determinado grupo de población ($\%P_i$) ordenado en forma ascendente de acuerdo a la cuantía de su ingreso ($y_1 \leq y_2 \leq \dots \leq y_n$).

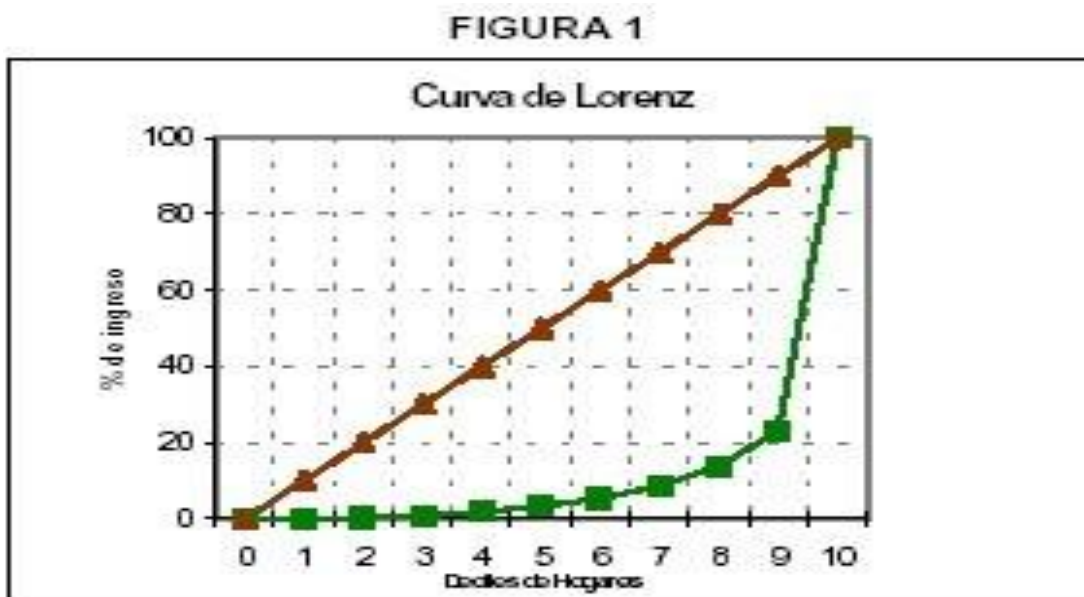
La construcción de esta curva se efectúa como se muestra a continuación: Supóngase que se tienen n individuos ordenados en forma creciente respecto al valor de sus ingresos $y_1 \leq y_2, \dots, \leq y_n$, y se forman g grupos de igual tamaño, llamados percentiles (quintiles o deciles son las formas más comunes de ordenar a la población). La curva de Lorenz se define como la relación que existe entre las proporciones acumuladas de población ($\%P_i$) y las proporciones acumuladas de ingreso ($\%Y_i$).

De esta manera, en caso que a cada porcentaje de la población le corresponda el mismo porcentaje de ingresos ($P_i=Y_i; \forall i$), se forma una línea de 45 grados. Como puede observarse en la figura 1, esta línea divide en dos partes iguales el cuadrado de lado uno que se forma al graficar las proporciones acumuladas de personas en el eje horizontal (P_i) y de ingresos en el vertical (Y_i). Dicha diagonal corresponde a lo

que Lorenz definió como la **línea de equidad perfecta** y denota, por ende, ausencia de desigualdad.

En la figura 1 se observan tres elementos: la línea de equidistribución, la curva correspondiente a la distribución empírica formada a partir de las parejas (P_i, Y_i) , o curva de Lorenz, y el área entre las dos líneas, denominada **área de concentración**. A partir de la relación entre esta última y la línea de igualdad perfecta, es posible derivar diversos indicadores que se utilizan para evaluar la concentración del ingreso.

Debe observarse que la curva de Lorenz siempre se ubica por debajo de la diagonal en la medida que los ingresos de los individuos se hayan ordenado en forma creciente, y por encima en el caso opuesto. En la medida que la curva de Lorenz se aproxime a la diagonal, se estaría observando una situación de mayor igualdad, mientras que cuando se aleja, la desigualdad se incrementa. Obviamente, el punto $(0,0)$ significa que el 0% de la población tiene el 0% del ingreso, en tanto que en el extremo opuesto el 100% de la población concentra todo el ingreso.



Fuente: Cortes, Fernando y Rubalcava, Rosa María (1984): Técnicas estadísticas para el estudio de la desigualdad social. El Colegio de México. FLACSO.

Desde el punto de vista empírico, la curva de Lorenz se construye graficando los porcentajes acumulados de ingresos que reciben los distintos grupos de la población (Y_i), con la única condición de que estos se definan con la misma amplitud, a efectos de evitar problemas asociados al número de observaciones agrupadas en cada intervalo. En el ámbito del análisis de la distribución del ingreso de las familias, es común que la curva de Lorenz se construya a partir de datos agrupados en subconjuntos iguales de tamaño 10%, denominados deciles de hogares, y que se utilicen diversos conceptos de ingreso para efectuar el ordenamiento de las observaciones.

De esta manera, la inclinación de cada segmento de la curva se determina a partir del cociente que se forma al dividir el porcentaje de ingreso apropiado por un determinado segmento de la población, por el ingreso medio de la distribución. Así, en la medida que la inclinación que tenga el segmento sea más pronunciada, mayor será también la proporción de ingreso que retiene ese grupo. Es evidente que cuando la inclinación de un determinado segmento coincide con la de la diagonal, el ingreso de ese grupo es igual al promedio de la distribución.

El hecho de que para la construcción de la curva intervengan únicamente los porcentajes de población e ingresos, aísla el efecto del ingreso total y, por lo tanto, ésta sólo refleja la estructura y forma de la distribución. A su vez, cuando dos curvas de Lorenz se intersectan, es posible demostrar que una distribución puede obtenerse de la otra a partir de transferencias regresivas o progresivas de ingresos. Consecuentemente, en esta situación no se puede concluir cuál de las distribuciones comparadas tiene un mayor grado de desigualdad⁶.

⁶ Esta inconsistencia se resuelve a partir de la construcción de las denominadas curvas de Lorenz generalizadas. Dichas curvas se construyen multiplicando la función de Lorenz por el ingreso medio de la distribución (μ), de manera que el indicador ya no varíe entre cero y uno, sino que el límite superior esté determinado por el valor del ingreso medio (μ).

Por otra parte, si una curva queda totalmente contenida en la otra (salvo en los valores extremos) puede afirmarse, sin ambigüedad, que aquella que se ubica más cerca de la diagonal presenta una distribución más igualitaria, en cuyo caso se dice que domina en el orden de Lorenz. En términos algebraicos lo anterior se expresa diciendo que la distribución “x” domina a “y” en el sentido de Lorenz, si se cumple que:

$$\sum_{i=1}^n y_i^x \geq \sum_{i=1}^n y_i^y \quad (2)$$

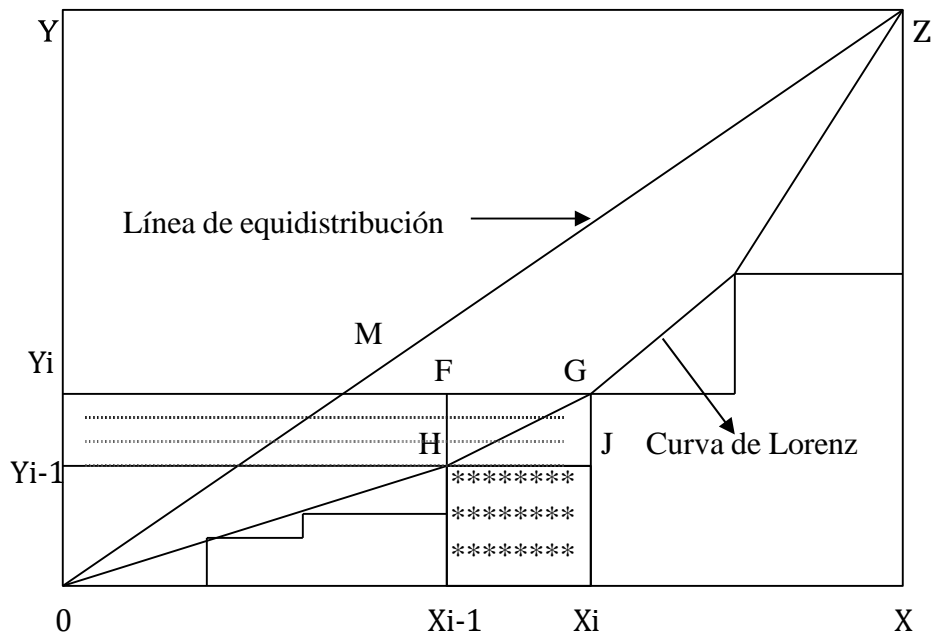
donde y_i representa el ingreso de la familia

Las curvas de Lorenz permiten comparar niveles de desigualdad relativa, cumpliendo el principio de preferencia por la igualdad y simetría, sin tener que calcular ningún índice adicional. Finalmente, cabe señalar que un índice de desigualdad será consistente con el orden de Lorenz, cuando su valor sea menor en la distribución dominante que en la dominada.

2.1.2 La curva de Lorenz y el Índice de Gini

Consiste en la medición del área de la figura 2 contenida entre la curva de Lorenz y la línea de equidistribución, y que es expresada como una proporción del triángulo O X Z, teniendo como resultado la relación de Gini conocida como la razón de concentración, o R más comúnmente conocida como el índice de Gini.

Figura 2. Curva de Lorenz y línea de equidistribución



Que es igual a la mitad del cociente al que Gini llama la diferencia significativa; la diferencia significativa es el promedio de las diferencias entre los valores de todos los pares posibles de observaciones en una serie, o en términos de X (Hinsworth, 1964: 426-441).

$$R = \frac{1}{X^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |R_i - R_j| X_i X_j$$

En donde:

Xj: Porcentaje de la población del grupo j

Yj: Porcentaje del ingreso recibido por el grupo j

$$X_i : \sum_{j=1}^n X_j$$

$$Y_i : \sum_{j=1}^n Y_j$$

$$R_i = \frac{Y_i}{X_i}$$

$$R_j = \frac{Y_j}{X_j}$$

Para obtener R se divide cada uno de los términos del cociente de la diferencia significativa entre dos, es decir, si dividimos el numerador entre dos obtenemos el área entre la curva de Lorenz y la línea de equidistribución y, al dividir el denominador entre dos obtenemos el área del triángulo O X Z.

Una fórmula para calcular R y, también para visualizar como las proporciones del triángulo O X Z abajo y arriba de la curva de Lorenz están calculados hacia arriba, es decir, mirando la figura 2 se puede observar que se mide primero el área OHG ZYO, y se le resta posteriormente el área OHGZXO; esto es:

$$\text{Área OHGZMO} = \frac{1}{2} \sum (X_i - 1)(Y_i) - (X_i)(Y_i - 1)$$

Como se puede ver OHGZMO es el área entre la curva de Lorenz y la línea de equidistribución. Reordenando la expresión de la fórmula en paréntesis obtenemos:

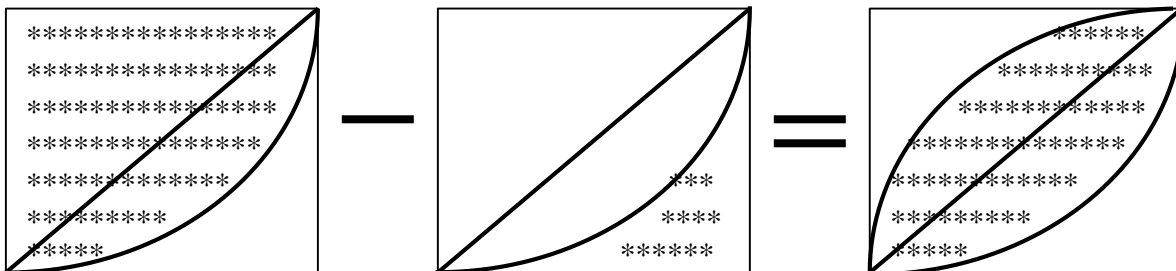
$$(X_i - 1)(Y_i) - (X_i)(Y_i - 1) = X_i(Y_i - Y_i - 1) - Y_i(X_i - X_i - 1)$$

En la figura 2 podemos observar que $X_i(Y_i - Y_i - 1)$ está representado o es equivalente al rectángulo $(Y_i G J Y_i - 1)$ si todos los rectángulos horizontales están acumulados por valores de i , ordenados de 0 a n , ellos cuantifican el área $OHGZYO$, más una serie de pequeños triángulos bajo la curva de Lorenz del tipo del triángulo HJG .

Un ejemplo de la expresión $Y_i(X_i - X_{i-1})$ está dado por el rectángulo vertical $(X_{i-1} F G X_i)$, si los rectángulos verticales se acumularon similarmente a los horizontales, su suma representa el área $O H G Z X O$, más una serie de pequeños triángulos arriba de la curva de Lorenz del tipo del triángulo $H F G$.

Substrayendo $Y_i(X_i - X_{i-1})$ de $X_i(Y_i - Y_{i-1})$, los dos pequeños triángulos $H J G$ y $H F G$ se eliminan, ya que existe el mismo número de cada uno de ellos y ambos son exactamente igual a la mitad del rectángulo $H F G J$ (véase figura 3).

Figura 3



Simplificando la expresión anterior, tenemos que:

$(Y_i - Y_{i-1}) = Y_j$ y, $(X_i - X_{i-1}) = X_j$, entonces:

$$X_i Y_j - Y_i X_j$$

$$\text{Área } O H G Z M O = \frac{1}{2} (X_i Y_j - Y_i X_j)$$

Habiendo realizado de la diferencia significativa se obtiene el área entre la curva de Lorenz y la línea de equidistribución, y R es obtenida al dividir el área encontrada

entre el triángulo OXZ cuya área es igual a $\frac{XY}{2}$.

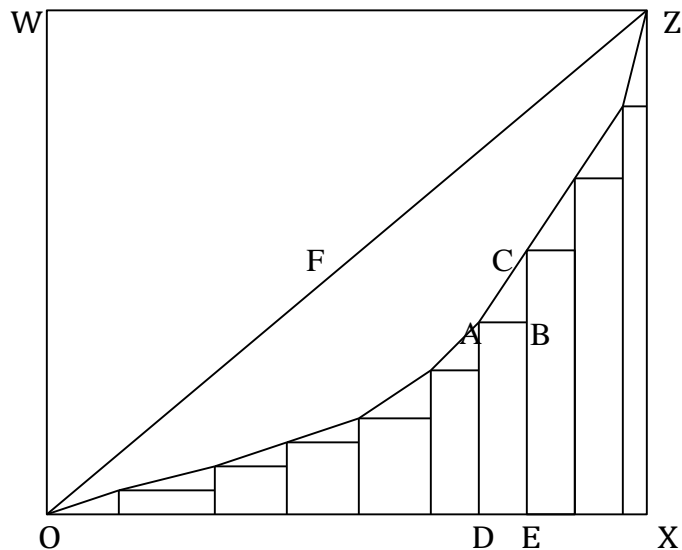
Para datos proporcionales, el área del triángulo es igual a $\frac{1}{2} = \frac{(1)(1)}{2}$ y para datos en

porcentaje será igual a $5000 = \frac{(100\%)(100\%)}{2}$

Podemos decir que el índice de Gini es un indicador global del grado de equidad que registra la distribución del ingreso. Su valor fluctúa entre cero, cuando la distribución corresponde a la perfecta distribución del ingreso, o sea cuando coincide con la línea de equidistribución de los diagramas de Lorenz, y uno cuando la distribución está en el extremo de la equidad, es decir, el ángulo está formado por los ejes de los diagramas de Lorenz OX , XZ . El valor del coeficiente indica el área que separa la curva de Lorenz de la línea de equidistribución; cuando mayor sea el coeficiente, mayor es la desigualdad.

Otra forma de visualizar la medición del índice de Gini es midiendo el área $OXZAO$ de la figura 4, es decir, el área bajo la curva de Lorenz, mediante el cálculo del área de los triángulos rectángulos superiores como el triángulo ABC y sumar a ellos el área de los rectángulos del tipo de rectángulo $ABDE$. Con esto se obtiene el área bajo la curva de Lorenz que restada al área del triángulo rectángulo $OXZF$ se obtiene el área bajo la curva de Lorenz, es decir, obtenemos el área $OACZF$.

Figura 4



$$\frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n \frac{1}{2} C_i Y_i + C_i Y_j}{5000}$$

$$\frac{\sum_{j,i=1}^n \frac{1}{2} C_i Y_i + C_i Y_j - 1}{5000}$$

En donde:

C_i = Porcentaje de la población total incluida en cada grupo de ingreso, es decir, quintiles, cuartiles, etc.

Y_i = Porcentaje del ingreso recibido por cada grupo de población.

Y_j = Porcentaje acumulado del ingreso recibido por los grupos de población.

Por lo tanto $\sum_{i=1}^n \frac{1}{2} C_i Y_i$ representa la suma de las áreas de los triángulos rectángulos

del tipo del triángulo ABC.

$\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n C_i Y_j - 1$ representa la suma de las áreas de los rectángulos del tipo de rectángulo ABDE.

5000 es el área del triángulo OXZF.

Esta fórmula por lo tanto, mide el área que hay entre la línea de equidistribución y la curva de Lorenz.

Multiplicando cada término de la fórmula por dos, tendremos:

$$\frac{\sum C_i Y_i + 2 C_i Y_j - 1}{10000}$$

Tomado a C_i como término común, tenemos:

$$\frac{\sum_{j,i=1}^n C_i(Y_i + 2Y_j - 1)}{10000}$$

Por lo tanto el coeficiente de Gini, será:

$$C.G. = 1 - \frac{\sum_{j,i=1}^n C_i(Y_i + 2Y_j - 1)}{10000}$$

Si los grupos de población o las familias los hemos agrupado en deciles, nuestra fórmula se simplifica un poco más; y tendríamos:

$$C.G. = 1 - \frac{\sum_{j,i=1}^n C_i(Y_i + 2Y_j - 1)}{1000}$$

Si los datos los hemos agrupado en quintiles tendremos:

$$C.G. = 1 - \frac{\sum_{j,i=1}^n C_i(Y_i + 2Y_j - 1)}{400}$$

Si los agrupamos en cuartiles tendremos:

$$C.G. = 1 - \frac{\sum_{j,i=1}^n C_i(Y_i + 2Y_j - 1)}{400}$$

2.1.3 El Coeficiente de Desigualdad de Gini

2.1.3.1 Datos Desagregados

Sin lugar a dudas, uno de los índices más utilizados en el estudio de la desigualdad es el Coeficiente de Concentración de Gini (CG). Existen diversas formas de derivar la expresión algebraica que se usa para su cálculo, y también es posible deducirlo desarrollando un procedimiento geométrico a partir de la curva de Lorenz.

Gini (1912) definió su conocida medida de desigualdad en los términos siguientes:

$$CG = \frac{1}{2\mu} \left[\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |y_i - y_j|}{n(n-1)} \right] = \frac{1}{2\mu} \Delta \quad (3)$$

en donde Δ representa la media aritmética de las $n(n-1)$ diferencias absolutas de las observaciones y $2\mu \Delta$ es el valor máximo que asume Δ cuando un individuo concentra todo el ingreso.

Posteriormente, en 1914 Gini propuso un nuevo indicador de concentración que se define como 1 menos dos veces el área de la curva de Lorenz, y demostró que era equivalente a la que había presentado en un trabajo previo y que corresponde a la definida en la expresión (3).

$$CG = 1 - 2 F(y) \quad (4)$$

donde $F(y)$ representa la curva de Lorenz; es decir, la proporción de individuos o familias que tienen ingresos acumulados menores o iguales a y ⁷.

⁷ En términos de la teoría estadística sobre la distribución del ingreso, $F(Y)$ representa la probabilidad de que la variable aleatoria Y asuma un valor menor o igual a y , [$F(Y) = P(Y \leq y)$].

La derivación de (4) se basa en el razonamiento de que si el área de concentración de la figura 1 se divide por el área del triángulo que se ubica debajo de la línea de igualdad perfecta, se obtiene una medida de concentración. Debido a que el área bajo la línea de equidistribución es igual a $\frac{1}{2}$ y el área total es igual a la unidad, entonces a partir del razonamiento anterior se deriva la expresión (5).

Considerando la figura 1, el coeficiente de Gini se define como el cociente de las diferencias entre la línea de equidistribución y los valores de la curva de Lorenz. Existen varias maneras de derivar algebraicamente el índice de Gini, y una de ellas demuestra que es exactamente igual a la mitad de la **diferencia media relativa (DMR)**, la que se define como la media aritmética de las diferencias absolutas entre todos los pares de ingresos.

$$CG = \frac{DMR}{2} = \frac{\frac{\sum_{i,j} (y_i - y_j)}{\bar{y}} \frac{1}{n^2}}{2} = \frac{\sum_{i,j} (y_i - y_j)}{2n^2 \bar{y}} \quad (5)$$

A diferencia de las medidas estadísticas que tradicionalmente son utilizadas para estudiar la dispersión de un conjunto de datos –donde la media es el parámetro de localización que se utiliza como referencia–, el índice de Gini se construye al comparar la distribución empírica que se forma con los datos observados y la línea de igualdad perfecta que supone la distribución teórica derivada de la curva de Lorenz.

Nuevamente, supóngase que se tiene información sobre n individuos ordenados en forma creciente respecto al valor de sus ingresos: $y_1 \leq y_2, \dots, \leq y_n$. Además, se construye la distribución de frecuencias relativas simple y acumulada de la población bajo estudio (p_i, P_i), así como de la variable a distribuir (en este caso el ingreso del hogar y_i e Y_i). Nótese que, debido al ordenamiento de los datos, se cumple que $Y_i \leq Y_{i+1}$.

Conforme a lo anterior, el coeficiente de desigualdad de Gini se basa en la suma de las diferencias $(P_i - Y_i)$. Con el propósito de estandarizar su recorrido al intervalo $[0,1]$, la expresión anterior se divide entre $\sum_{i=1}^{n-1} P_i$, dando paso a una de las fórmulas que comúnmente se utilizan para calcular el **índice de Gini cuando se dispone de datos no agrupados**:

$$CG = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (P_i - Y_i)}{\sum_{i=1}^{n-1} P_i} \quad (6)$$

El valor mínimo del indicador es cero, y se obtiene cuando $P_i = Y_i \forall i$, mientras que asume el valor 1 cuando $Y_1 = Y_2 = \dots = Y_{n-1} = 0$, ya que en este caso el individuo n concentra todo el ingreso Y_n .

Otras expresiones que se utilizan frecuentemente para el cálculo del coeficiente de desigualdad de Gini son:

$$CG = \frac{1}{2n^2} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |y_i - y_j|}{\bar{y}} \quad (7)$$

$$CG = 1 + \frac{1}{n} - \frac{2}{n^2} y(y_1 + 2y_2 + \dots + ny_n) \quad (7a)$$

El CG induce un ordenamiento de las observaciones que es consistente con la curva de Lorenz, y además asigna mayor peso a las observaciones que se encuentran en la parte baja de la distribución, independientemente de cuáles sean sus valores. No obstante, una de las principales desventajas de este indicador es que las transferencias unitarias de ingreso entre individuos reciben más peso en la medida que haya más observaciones en la zona donde se efectúan. Por lo tanto, la ponderación máxima corresponde a transferencias próximas a la moda y lejos de los extremos de la distribución.

2.1.3.2 Datos Agrupados

En el trabajo empírico es habitual que el cálculo de los índices de desigualdad se efectúe a partir de las observaciones agrupadas, debido a que no resulta práctico comparar conjuntos de datos que pueden llegar a tener tamaños muy distintos. En ese sentido, lo común es que se decida agrupar las observaciones en subconjuntos de igual tamaño de modo que se faciliten tanto los cálculos como las comparaciones entre grupos.

Sin embargo, esta manera de proceder conduce necesariamente a la pérdida de información, debido a que los valores individuales de las observaciones serán sustituidos por algún valor que represente al intervalo en que se encuentran agrupados (por ejemplo, la marca de clase).

De acuerdo a lo anterior, el procedimiento que se utiliza para el cálculo del índice de Gini para datos agrupados es el siguiente:

- i) Ordenar los hogares en forma ascendente conforme a su ingreso.
- ii) Definir intervalos de igual tamaño (por ejemplo, deciles de hogares).
- iii) Construir la distribución de frecuencias relativas, simple y acumulada, de la variable a distribuir (ingreso), así como de la población que se desea estudiar. Si se opta por la formación de deciles de hogares, cada grupo deberá concentrar el 10% de las observaciones, tal como se muestra en el cuadro 1.

CUADRO 1
INFORMACIÓN NECESARIA PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE DE GINI

Decil	% de Hogares (p_i)	% de Ingreso (y_i)	% acumulado de hogares (P_i)	% acumulado de Ingreso (Y_i)
1	10	y_1	10	$Y_1=y_1$
2	10	y_2	20	$Y_2=Y_1+y_2$
3	10	y_3	30	$Y_3=Y_2+y_3$
4	10	y_4	40	$Y_4=Y_3+y_4$
5	10	y_5	50	$Y_5=Y_4+y_5$
6	10	y_6	60	$Y_6=Y_5+y_6$
7	10	y_7	70	$Y_7=Y_6+y_7$
8	10	y_8	80	$Y_8=Y_7+y_8$
9	10	y_9	90	$Y_9=Y_8+y_9$
10	10	y_{10}	100	$Y_{10}=Y_9+y_{10}$

Fuente: Cortes, Fernando y Rubalcava, Rosa María (1984): Técnicas estadísticas para el estudio de la desigualdad social. El Colegio de México. FLACSO.

iv) Calcular el índice de Gini conforme a alguna de las muchas expresiones que existen para el caso en que se trabaja con datos **agrupados**. Por ejemplo:

$$CG = 1 - \sum_{i=1}^n x_i (Y_i + Y_{i+1}) \quad (7)$$

$$CG = \frac{1}{10000} \left[\sum_{i=1}^n (X_i Y_{i+1} - X_{i+1} Y_i) \right] \quad (8)$$

$$CG = 1 - \sum_{i=1}^n (X_{i+1} - X_i)(Y_i + Y_{i+1}) \quad (9)$$

En donde n representa el número de grupos, X_i la proporción (o porcentaje) de población en el grupo i ; X_i la proporción acumulada de población en el grupo i ; Y_i el ingreso acumulado en el grupo i .

Ahora bien, debido a la información estadística con la que se cuenta para la construcción de este indicador⁸, se empleará la fórmula 8 para calcular el

⁸ Los datos que se tienen, son datos agrupados; es decir la población dividida en diferentes rangos de ingreso.

Coeficiente de Gini en los 122⁹ municipios y las 23 regiones de la entidad, quedando de la siguiente manera:

$$I.G.=\frac{\sum[(X^i(Y^{i+1}))-(Y^i(X^{i+1}))]}{10,000}$$

Donde:

Xⁱ=Porcentaje acumulado de la población en la clase iésima (municipio y región).

Yⁱ=Porcentaje acumulado del ingreso en la clase iésima (municipio y región).

i= Número de clase (municipio y región).

A la luz de las características de los datos censales, es como se decidió optar por la ecuación 8 ya que lo que se tiene en los datos son las categorías de ingreso y la pregunta es, qué tanto porcentaje de la población le corresponde, para la construcción del índice de Gini. Por otro lado, si la serie dividiera homogéneamente a la población, entonces la cuestión sería cuál es el porcentaje de ingreso que le corresponde, por tanto ésta ecuación no sería la idónea para este trabajo de investigación.

Para cada una de las regiones se obtiene el índice de Gini sumando la población con sus diferentes rangos de ingreso correspondientes de los municipios que contienen cada una de éstas y, aplicando la misma fórmula que en los diferentes municipios.

Como se mencionó anteriormente, la información que se requirió para la elaboración del Índice de Gini es la población (número de habitantes) dividida en diferentes niveles de ingreso (salarios divididos en rangos) de los municipios y regiones del Estado de México. La información se recopiló a través del Censo Nacional de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000.

⁹ Para 1980 y 1990 existían 121 municipios en la entidad; y para 2000 existen 122. El nuevo municipio es el que se refiere a Valle de Chalco Solidaridad.

2.2 Análisis de la desigualdad 1980-2000

Una vez que se ha expuesto el procedimiento técnico para la medición del índice de Gini, que nos permitirá observar cuál ha sido el comportamiento de la distribución del ingreso en la entidad, y toda vez que ya se han realizado los cálculos de este indicador para 1980, 1990 y 2000, a nivel global (en el Estado de México) y las 23 regiones definidas en el primer capítulo, en este apartado se hará un estudio minucioso del desenvolvimiento de la desigualdad en el espacio y tiempo definidos.

Como podemos observar en cuadro 2.1 a nivel global, el Estado de México muestra una mejor distribución del ingreso durante el periodo de estudio, ya que el índice de Gini disminuye de 0.48216 a 0.47043 y este a su vez a 0.45445 durante 1980, 1990 y 2000 respectivamente. Es decir, que ha disminuido la concentración del ingreso para los años de 1990 y 2000, en comparación con la que se tenía a inicios de la década de los ochenta.

Cuadro 2.1 Índice de Gini y variación porcentual por Región en el Estado de México 1980-2000

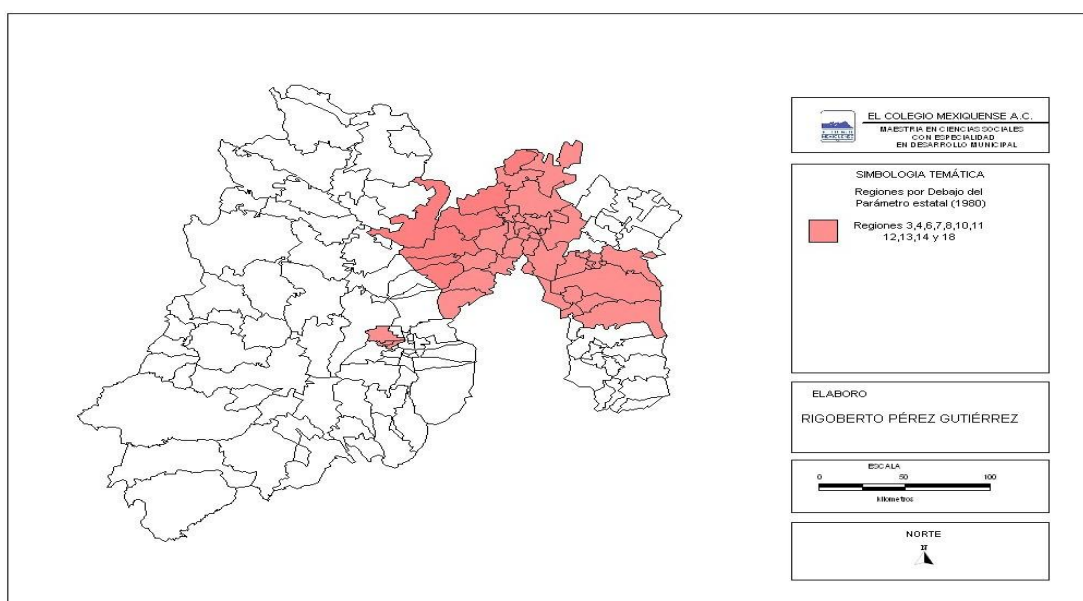
REGIÓN	AÑOS			VARIACIÓN PORCENTUAL		
	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
1	0.57008	0.53705	0.50321	-5.79	-6.30	-11.73
2	0.55233	0.55873	0.47836	1.16	-14.38	-13.39
3	0.42468	0.42608	0.40670	0.33	-4.55	-4.23
4	0.45613	0.43109	0.42285	-5.49	-1.91	-7.30
5	0.48601	0.45609	0.44113	-6.16	-3.28	-9.23
6	0.36125	0.43384	0.42023	20.10	-3.14	16.33
7	0.41915	0.44662	0.44983	6.56	0.72	7.32
8	0.37771	0.45551	0.43228	20.60	-5.10	14.45
9	0.49690	0.46394	0.44146	-6.63	-4.84	-11.16
10	0.43558	0.49712	0.47477	14.13	-4.50	9.00
11	0.44207	0.42987	0.43289	-2.76	0.70	-2.08
12	0.47893	0.52815	0.48052	10.28	-9.02	0.33
13	0.34590	0.39874	0.41819	15.27	4.88	20.90
14	0.35085	0.38870	0.37783	10.79	-2.80	7.69
15	0.58518	0.55323	0.49858	-5.46	-9.88	-14.80
16	0.49117	0.49316	0.44208	0.40	-10.36	-9.99
17	0.50163	0.46448	0.46364	-7.41	-0.18	-7.57
18	0.46285	0.46927	0.46635	1.39	-0.62	0.76
19	0.51625	0.47318	0.44808	-8.34	-5.31	-13.21
20	0.48954	0.40400	0.39864	-17.47	-1.33	-18.57
21	0.53462	0.56591	0.57623	5.85	1.82	7.78
22	0.55340	0.56619	0.56666	2.31	0.08	2.40
23	0.53724	0.45007	0.46111	-16.23	2.45	-14.17
ESTADO DE MEXICO	0.48216	0.47043	0.45445	-2.43	-3.40	-5.75

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Para 1990, mejora la distribución del ingreso en 2.43 por ciento en comparación con 1980, en tanto que para el año 2000, la desigualdad disminuye en 3.40 por ciento con respecto a 1990. Ahora bien, esta tendencia en mejoras de distribución del ingreso durante los veinte años representa cerca de un 6 por ciento para el año 2000 en comparación con 1980, lo que quiere decir que en términos generales, el Estado de México logra tener una menor desigualdad del ingreso en todo el periodo de estudio.

Sin embargo, para 1980 el número de regiones que están por debajo del parámetro estatal (11 regiones) representan menos del 50 por ciento del total (las regiones son 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14 y 18), que en términos absolutos equivalen a 41 municipios¹⁰, que significan un poco más del 33 por ciento del total de ayuntamientos, (véase mapa 2.1).

Mapa 2.1 Regiones por debajo del parámetro estatal, 1980

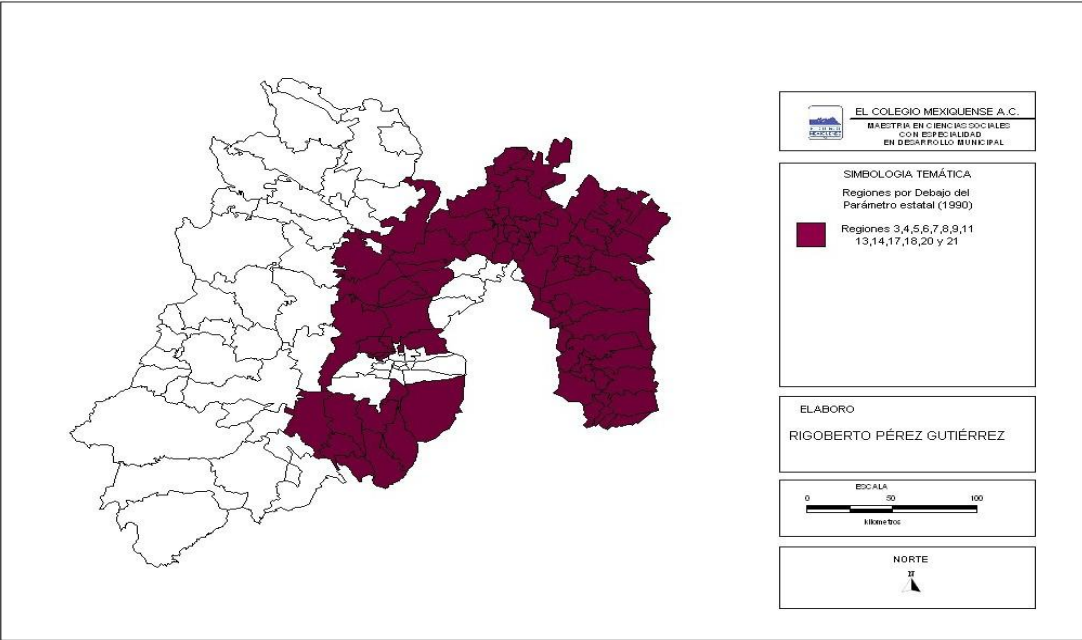


Fuente: Cuadro 2.1

¹⁰ El número de municipios equivale a la suma de todos los ayuntamientos de las respectivas regiones.

Ahora bien, para 1990, la mejora en la distribución del ingreso a nivel estatal en comparación con 1980, se ve reflejada en las regiones de la entidad, ya que el número de regiones que ahora se encuentran por debajo del Gini estatal aumenta a 14 (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 17, 18, 20 y 21), que equivalen a 73 municipios y que representan el 60 por ciento del total de administraciones municipales. Es decir que en diez años, aumenta en casi 100 por ciento el número de municipios que se encuentran por debajo del parámetro estatal, implicando una mejor distribución del ingreso, (véase mapa 2.2).

Mapa 2.2 Regiones por debajo del parámetro estatal, 1990

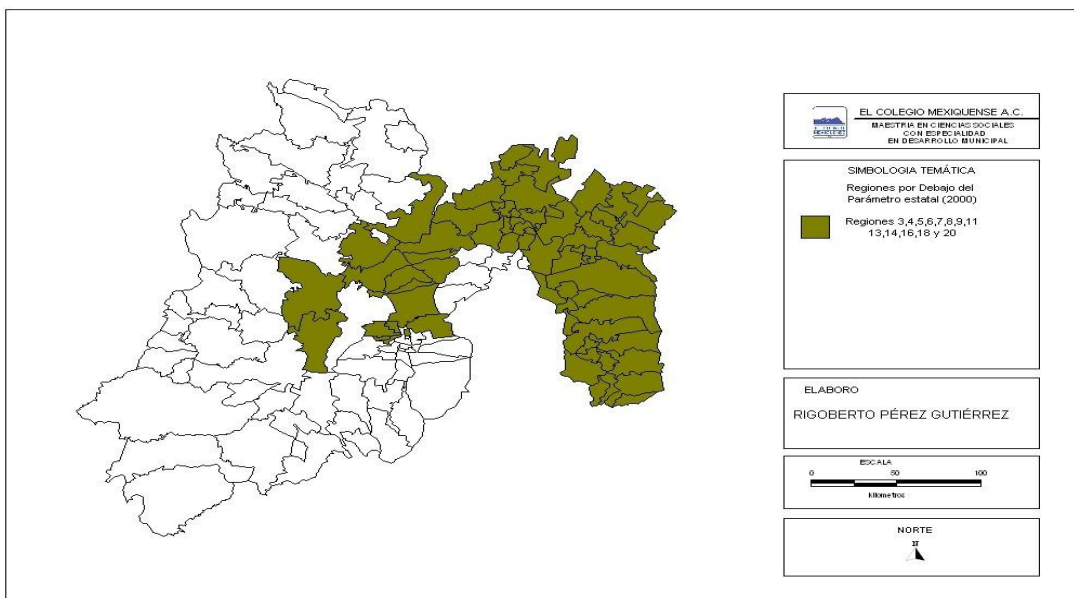


Fuente: Cuadro 2.1

Por su parte, para el año 2000, cuando se refleja una menor concentración del ingreso a nivel global durante todo el periodo, se puede observar que esta tendencia repercute positivamente en las regiones, ya que ahora el número de ellas por debajo del parámetro estatal son 13 (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 18 y 20), que

representan a 73 municipios y que equivalen a un poco más del 60 por ciento de administraciones locales, (véase mapa 2.3).

Mapa 2.3 Regiones por debajo del parámetro estatal, 2000



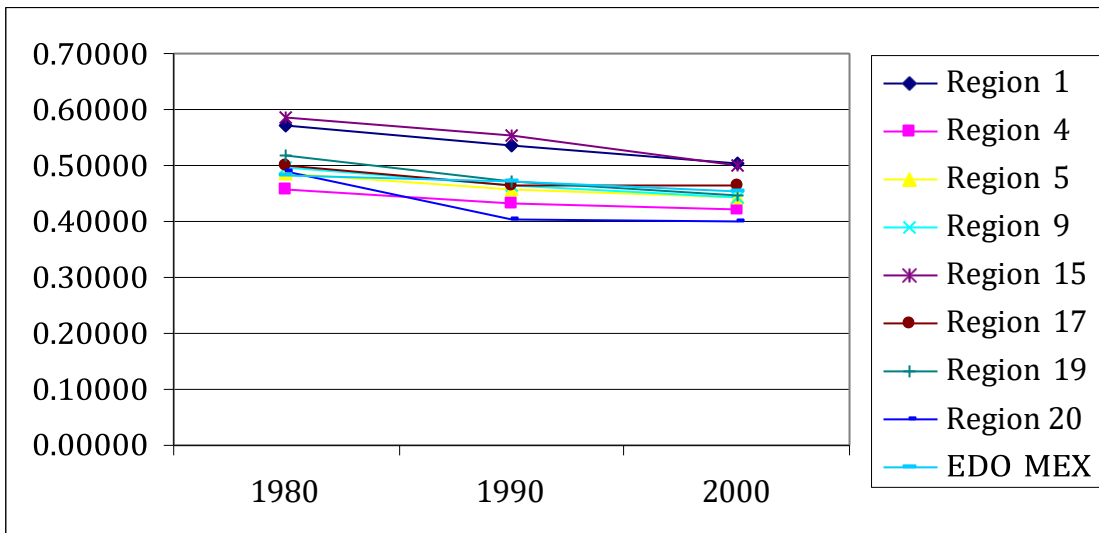
Fuente. Cuadro 2.1

Por otra parte, analizando el desarrollo de la desigualdad en estos veinte años en las diferentes regiones, se pueden encontrar cuatro tipos de tendencias.

2.2.1 Disminución de la desigualdad (1980-2000)

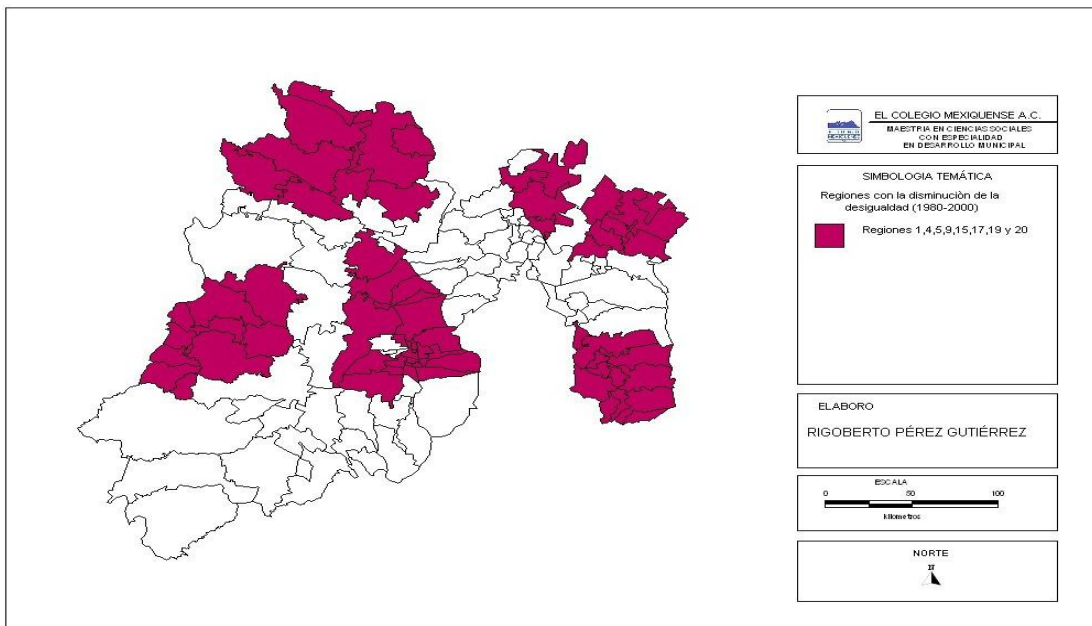
La primer tendencia conjunta la región 1, 4, 5, 9, 15, 17, 19, 20 y el Estado de México (en términos globales), donde se puede observar una propensión a disminuir la desigualdad de 1990 con respecto a 1980, y de 2000 con respecto a 1990; es decir que durante todo el periodo de estudio, en estas regiones la concentración del ingreso disminuye, (véase gráfica 2.1 y mapa 2.4).

Gráfica 2.1 Coeficiente de Gini 1980-2000



Fuente: Elaboración propia con base en el cuadro 2.1

Mapa 2.4 Regiones con disminución de la desigualdad, 1980-2000



Fuente: Cuadro 2.1

Ahora bien, con respecto a estas regiones, la región 20¹¹ fue la que lo logró tener una mayor reducción de la desigualdad hasta en cerca de 19 por ciento para el año 2000, al pasar el índice de Gini de 0.48954 a 0.39864 de 1980 a 2000 respectivamente.

En esta misma tendencia, otras regiones que llegaron a tener una disminución de la desigualdad de manera significativa para el año 2000 con respecto a los años anteriores fueron las regiones 1, 9, 15 y 19, al disminuir la concentración del ingreso en 11.73, 11.16, 14.80 y 13.21 respectivamente. El índice de Gini para cada una de las regiones en 1980 fue de 0.57008, 0.49690, 0.58518 y 0.51625 respectivamente, en tanto que este mismo indicador para el año 2000 tuvo un registro de 0.50321, 0.44146, 0.49858 y 0.44808 respectivamente.

En este mismo tenor, siguiendo con el estudio de esta primera tendencia, si vemos hacia donde se concentran los ingresos en la población con esta disminución de la desigualdad durante todo el periodo de estudio encontramos que hay dos directrices a seguir (Anexo 1, Variación porcentual de la población por rangos de ingreso 1980-2000).

La primera conducta la reflejan el Estado de México en conjunto, la región 4, 5, 9, 17 y 20, donde la menor concentración del ingreso implica que las clases bajas se vean disminuidas, en tanto que la población de mayores ingresos aumenta.

La población de los dos primeros estratos de ingresos (hasta medio y de medio a un salario mínimo) de la entidad de 1980 a 2000, disminuye 63.86 y 13.22 por ciento respectivamente; es decir que con una mejor distribución del ingreso los habitantes con menores ingresos disminuyen, para pasar a un rango más alto de ingresos (de más de uno hasta dos salarios mínimos), donde registran un crecimiento para el año 2000 de 208.02 por ciento con respecto a 1980.

11 Los municipios que integran la región 20 son: Amecameca, Atlautla, Ayapango, Cocotitán, Chalco, Ecatzingo, Juchitepec, Ozumba, Temamatla, Tenango del Aire, Tepetlaxpa, Tlalmanalco y Valle de Chalco Solidaridad

Por su parte, los habitantes de clases medias¹² (más de dos a menos de tres y más de tres a menos de cinco salarios mínimos) se ven reducidos por una mejor distribución del ingreso en 40.50 y 5.55 por ciento respectivamente para el año 2000 en comparativo con 1980, lo que los implica pasar a los dos últimos rangos de ingreso.

La población de la entidad con mayores ingresos (más de cinco hasta diez y más de diez salarios mínimos), el beneficio de una menor desigualdad trae consigo que estos estratos aumenten significativamente en 51.04 y 10.99 por ciento respectivamente en 2000 en comparación con 1980.

Esta misma dinámica en cuanto a la población por rangos de ingreso la siguen las regiones (4, 5, 9, 17 y 20) mencionadas anteriormente. Es importante subrayar que por una parte, en dichas regiones la disminución de la población en los estratos de ingreso más bajos es más significativo al comportamiento de la entidad en su conjunto, y por otro lado, que el crecimiento de la población en los rangos de ingresos más alto está muy por encima del crecimiento estatal. Por ejemplo, en la región 4 disminuyen los dos primeros estratos en 68.54 y 26.88, y en los dos últimos dos rangos de ingreso la población crece 266.40 y 237.39 por ciento respectivamente. Es decir, encontramos que la población de menores ingresos se reduce para pasar al subsiguiente estrato, y el número de habitantes de clase media y alta aumentan.

La segunda directriz la reflejan las regiones 1, 15 y 19 donde solamente disminuyen los primeros dos estratos de la población, en tanto que todos los demás sectores de la población aumentan significativamente. Es decir que la mejor distribución del ingreso para el año 2000 se refleja en este tipo de regiones ya que la población con menores ingresos se reduce, para dar el salto a los rangos de ingreso subsiguientes.

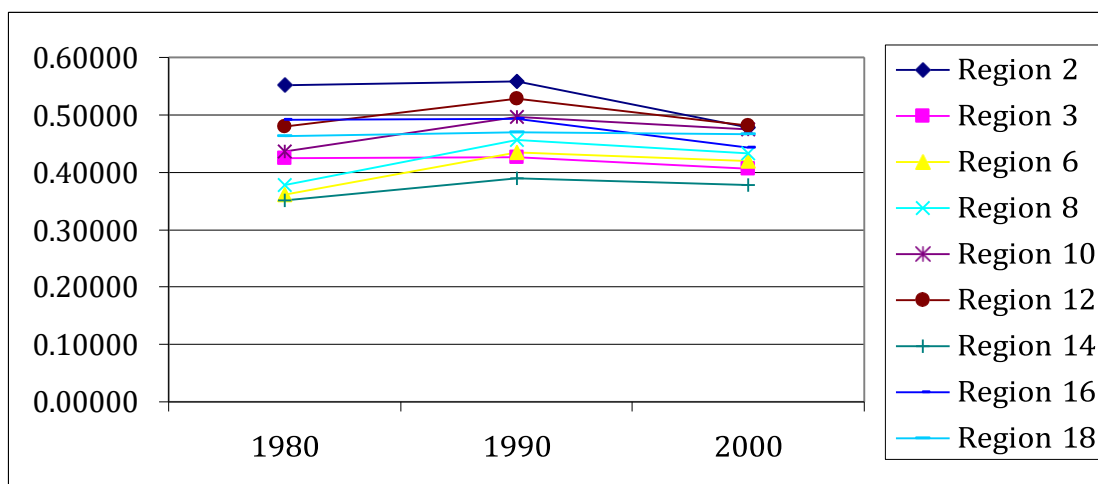
¹² Para este análisis se consideran para la clase baja o salario bajo (hasta medio salario mínimo), para la clase media-baja o salario medio-bajo (de medio a uno y de más de uno hasta dos salarios mínimos), para la clase media o salario medio (más de dos a menos de tres y de tres a cinco salarios mínimos), finalmente para la clase alta o salario alto (más de cinco hasta diez y más de diez salarios mínimos).

La población de estas regiones en el primer estrato de ingresos disminuyó 70.56, 48.25 y 70.08 por ciento respectivamente en 2000 con respecto a 1980. Por su parte para las regiones 15 y 19 la población descendió en el segundo rango en 26.03 y 25.12 por ciento respectivamente con respecto al mismo periodo. Ahora bien, es en los dos últimos estratos (más de cinco hasta diez y más de diez salarios mínimos) donde aumentan más en términos porcentuales la población, al incrementarse en 814.94, 75.25 y 349.76 respectivamente para el primer estrato y 654.50, 152.27 y 352.01 por ciento respectivamente para 2000 en comparación con 1980.

2.2.2 Mayor desigualdad (1980-1990), y menor concentración del ingreso (1990 a 2000)

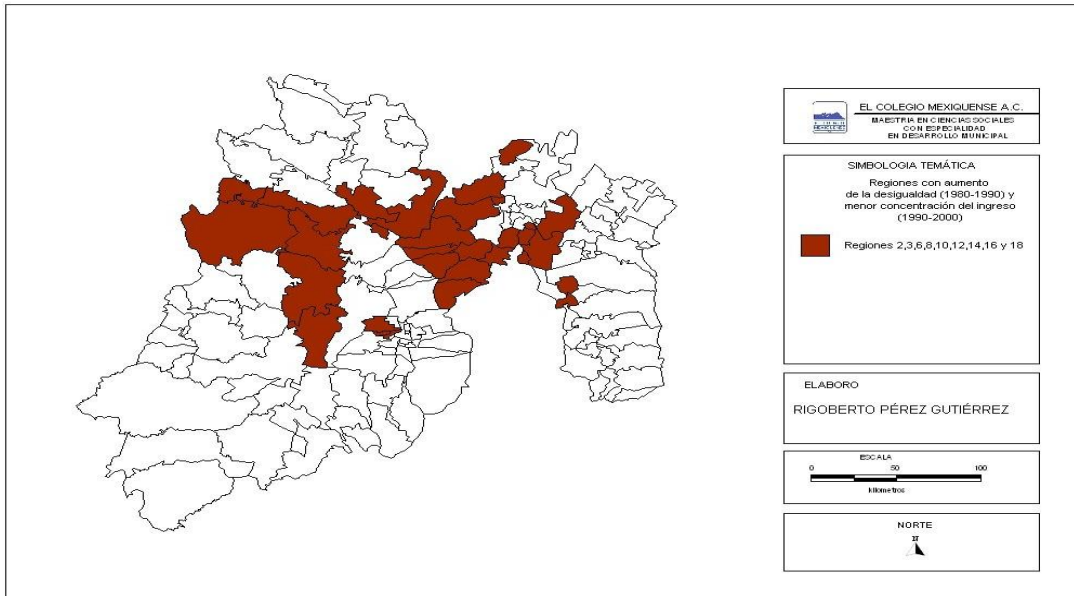
La segunda tendencia es la que se refiere a las regiones 2, 3, 6, 8, 10, 12, 14, 16 y 18, ya que se observa en un primer momento de 1980 a 1990 una directriz hacia una mayor desigualdad, y otro segundo momento de 1990 a 2000 hacia una mejoría en la distribución del ingreso, (véase gráfica 2.2 y mapa 2.5).

Gráfica 2.2 Coeficiente de Gini 1980-2000



Fuente: Elaboración propia con base en cuadro 2.1

Mapa 2.5 Regiones con aumento y disminución de la desigualdad



Fuente: Cuadro 2.1

Con respecto a las regiones de esta segunda tendencia, se pueden observar tres escenarios. El primero que se refleja en las regiones 2, 3 y 16, donde en un primer periodo (de 1980 a 1990) se observa una mayor desigualdad en 1.16, 0.33 y 0.40 por ciento respectivamente y otro segundo tiempo (de 1990 a 2000) donde la concentración del ingreso disminuye significativamente en 14.38, 4.55 y 10.36 por ciento respectivamente. En otras palabras, significa que a pesar de que en los primeros diez años la concentración del ingreso aumento, para finalizar el periodo de estudio se refleja una clara disminución de la desigualdad, al reducirse ésta en las regiones mencionadas de 1980 a 2000 en 13.39, 4.23 y 9.99 por ciento respectivamente.

El segundo escenario lo conforman las regiones 6, 8, 10 y 14, al registrar un aumento de la desigualdad de 1980 a 1990 en 20.10, 20.60, 14.13 y 10.79 por ciento respectivamente. En tanto que para el segundo periodo (de 1990 a 2000), se logró tener una ligera mejoría en la concentración del ingreso, al disminuir el

índice de Gini en 3.14, 5.10, 4.50 y 2.80 por ciento respectivamente. A pesar de esta mejor distribución del ingreso, el gran aumento de la desigualdad en los primeros diez años en las regiones mencionadas repercutió para que al finalizar el periodo (año 2000) se reflejará una mayor concentración del ingreso con respecto a 1980 en 16.33, 14.45, 9.0 y 7.69 por ciento respectivamente.

El último escenario de la segunda tendencia lo conforman las regiones 12 y 18, donde en un primer momento de 1980 a 1990 se refleja una mayor desigualdad en 10.28 y 1.39 por ciento respectivamente; y el último periodo que contrasta con el desarrollo del primero, al disminuir el índice de Gini en 9.02 y 0.62 por ciento respectivamente. Esto significa que el aumento de la desigualdad en el primer periodo, se contrae con el segundo al disminuir la concentración del ingreso de manera proporcional, de tal forma que para el año 2000 se tiene un ligero aumento en la desigualdad en 0.33 y 0.76 por ciento respectivamente con respecto a 1980.

Con respecto a la población por rangos de ingreso en esta segunda tendencia, encontramos que independientemente de que en el primer periodo (1980-1990) existe una mayor desigualdad en todas las regiones inmersas en esta directriz, en el primer estrato de ingresos existe un decrecimiento de la población; es decir que menos personas se encuentran ubicadas en el rango más bajo de salarios que equivale hasta medio salario mínimo; entonces la pregunta a responder es: ¿si la población de ingresos más bajos disminuyó entonces a quién perjudicó y beneficio una mayor concentración del ingreso?

La respuesta la encontramos analizando los seis estratos de la población siguientes (Anexo 1, Variación porcentual de la población por rangos de ingreso 1980-2000).

Podemos observar como los estratos bajos-medios, medios y altos de la población son los resienten esta mayor desigualdad. Encontramos que los habitantes de la región 8, 10, y 12 de ingresos altos (más de cinco hasta diez y más de diez salarios mínimos) disminuyó a salarios medios (más de dos a menos de tres y de tres a cinco salarios mínimos), y la población de este último rubro se redujo a sectores bajos-medios (de medio a uno y más de uno hasta dos salarios mínimos), lo que da

como resultado un incremento muy significativo en la población que gana entre medio y dos salarios mínimos, es decir un aumento en los habitantes de clase medio-bajos.

En las tres regiones mencionadas, la población registrada en el segundo estrato de ingresos aumentó por una concentración mayor del ingreso en 234.43, 180.25 y 123.12 por ciento respectivamente en 1990 con respecto a 1980. En tanto que para el estrato siguiente¹³ (considerado entre los de clase medio-bajo) la población tuvo un incremento de 480.89, 415.16 y 286.96 por ciento respectivamente en este mismo periodo.

Por otro lado, dentro de esta misma tendencia las regiones 3, 6, 14, 16 y 18 muestran como el efecto de una mayor desigualdad en el primer momento (1980-1990) perjudican mucho más a las clases medio-bajas y medias. En estas cinco zonas geográficas la población de los salarios medios disminuyeron a bajos, ya que los estratos de ingresos dos y tres son los que muestran un incremento, y la población de salarios medios disminuyen.

Por ejemplo, la población en la región 3 en el estrato cuatro (población que gana más de dos a menos de tres salarios mínimos) y cinco (población que gana de tres a cinco salarios mínimos) considerados de clase media, disminuyen 51.29 y 32.48 respectivamente en 1990 en comparación con 1980; implicando que esta población se sumará a los rangos de ingreso medio-bajos (de medio a uno y de más de uno hasta dos salarios mínimos), registrando un incremento porcentual en 11.56 y 236.58 por ciento para el segundo y tercer nivel respectivamente.

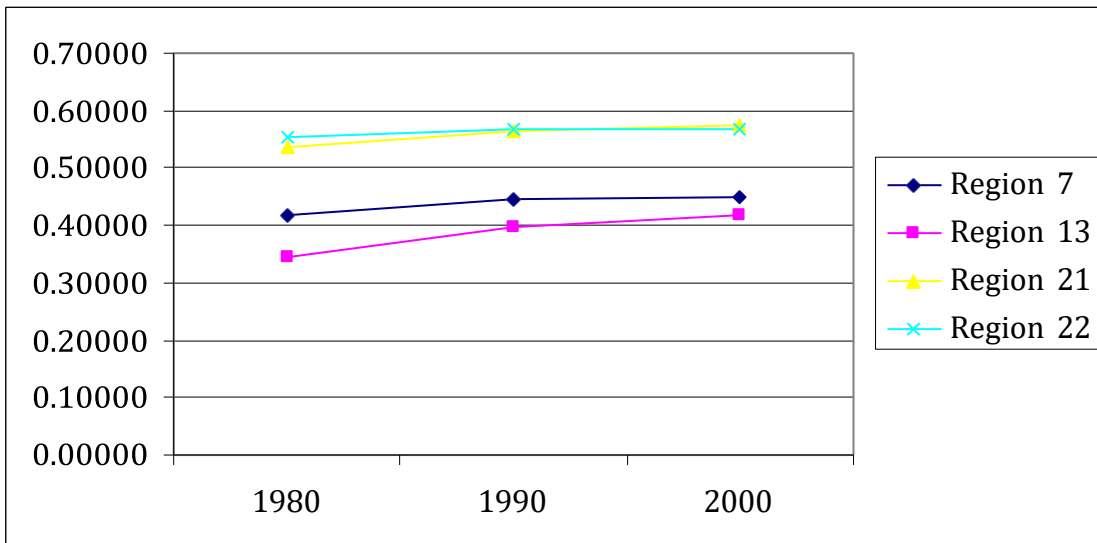
Finalmente, cuando en el segundo periodo (1990-2000), se logra una mejor distribución del ingreso, los estratos de la población que se vieron favorecidos fueron los de clase baja, media-baja y media, al disminuir los habitantes de los ingresos más bajos (primeros tres estratos de ingresos), lo que implicó que esta población se incorporará a los estratos superiores medio y altos (Anexo 1, Variación porcentual de la población por rangos de ingreso 1980-2000).

¹³ El estrato de ingresos se refiere a la población que gana más de uno hasta dos salarios mínimos.

2.2.3 Mayor concentración del ingreso (1980-2000)

La tercera tendencia incluye a las regiones 7, 13, 21 y 22 donde existe una mayor concentración del ingreso o una mayor desigualdad de 1980 a 1990 y de este último año a 2000. Es decir que estas regiones son las que concentran los mayores grados de inequidad durante todo el periodo de estudio, (véase gráfica 2.3).

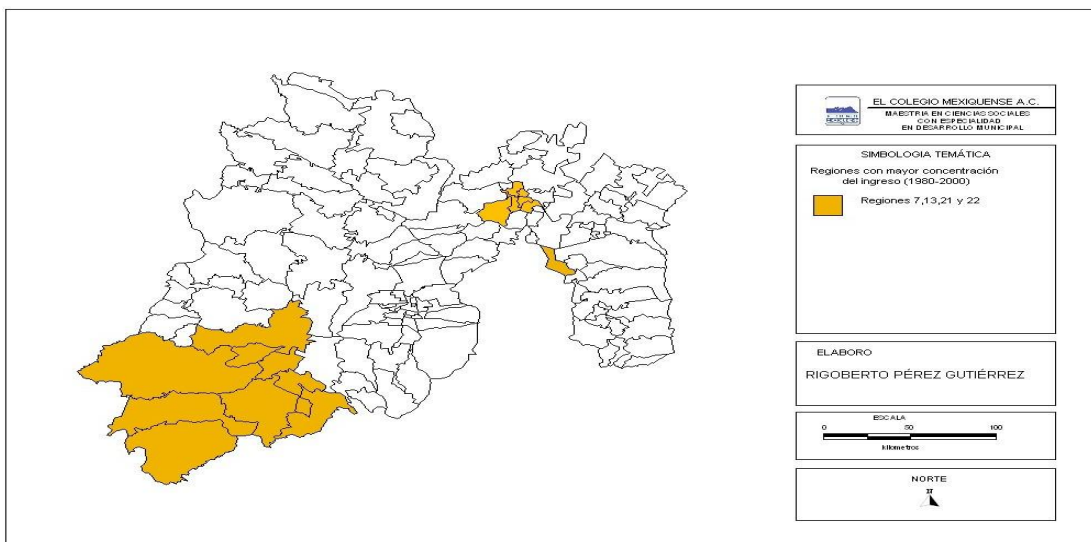
Gráfica 2.3 Coeficiente de Gini 1980-2000



Fuente: Elaboración propia con base en el cuadro 2.1

En dichas regiones (7, 13, 21 y 22), la desigualdad aumento en 6.56, 15.27, 5.58 y 2.31 por ciento respectivamente en 1990 con respecto a 1980. En tanto que para el último periodo de estudio la tendencia siguió hacia una mayor concentración del ingreso al registrar un aumento del índice de Gini en 0.72, 4.48, 1.82 y 0.08 por ciento respectivamente; lo que significa que en veinte años, la desigualdad aumento en estas regiones en 7.32, 20.90, 7.78 y 2.40 por ciento respectivamente.

Mapa 2.6 Regiones con mayor concentración del ingreso, 1980-2000



Fuente: Cuadro 2.1

Los mayores índices de desigualdad en estas cuatro zonas geográficas, se reflejan durante los veinte años de estudio en una polarización hacia las clases bajas, medio-bajas y medias¹⁴, debido a que son estas las que concentran la mayor población por el efecto de la concentración del ingreso.

Por ejemplo, la región 7 para 1990, los tres tipos de clase mencionados representan el 86 por ciento de la población, en tanto que para el año 2000 equivalen en suma a 83 por ciento. Es decir que más de tres cuartos de la población esta entre la clase media y baja ganando menos de cinco salarios mínimos.

Si analizamos la región 13¹⁵ encontramos que para 1990 cuando se llega a reflejar una mayor concentración del ingreso (el Gini pasó de 0.34590 a 0.39874 de 1980 a 1990 respectivamente), la población que ganaba más de uno hasta dos salarios mínimos equivalía a un poco más del 50 por ciento y que sumando la población de los estratos de ingresos bajos, medio-bajos y medios equivales a más del 90 por

¹⁴ Ver Anexo 1, Variación porcentual de la población por rangos de ingreso 1980-2000.

¹⁵ Esta región contempla únicamente al municipio de Nezahualcoyotl

ciento para ese mismo año, lo que demuestra una gran inequidad existente entre la población. Por su parte para el año 2000, estos mismos rubros de ingreso, contemplan el 88 por ciento del total de la población de esa zona geográfica.

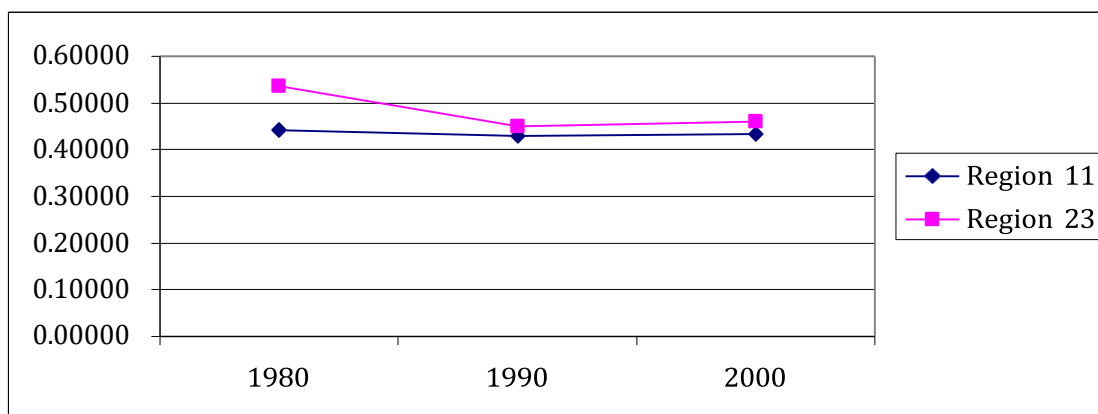
Para la región 21 y 22 el panorama se torna todavía más crítico por una mayor desigualdad durante todo el periodo, ya que el primer estrato de ingresos (hasta medio salario mínimo), abarca el 41.89 y 43.91 por ciento de la población respectivamente para 1990, en tanto que para el año 2000, incluye 40.97 y 33.56 por ciento de habitantes respectivamente.

Ahora bien, la población de la región 21, que reciben ingresos bajos, medio-bajos y medios equivalen al 97.0 y 95.5 por ciento para 1990 y 2000 respectivamente. Por su parte, la región 22 engloba una población superior al 95 y 90 por ciento para los mismos años considerando los mismos estratos de ingreso. Esto refleja que en estas dos regiones se concentran los mayores grados de inequidad durante todo el periodo de estudio.

2.2.4 Menor desigualdad (1980-1990), y una mayor concentración del ingreso (1990 a 2000)

La última tendencia la reflejan las regiones 11 y 23, donde en un primer momento existe una directriz a disminuir la desigualdad de 1980 a 1990, y otro segundo periodo de 1990 a 2000 con una conducta hacia una mayor concentración del ingreso, (véase gráfica 2.4).

Gráfica 2.4 Coeficiente de Gini 1980-2000



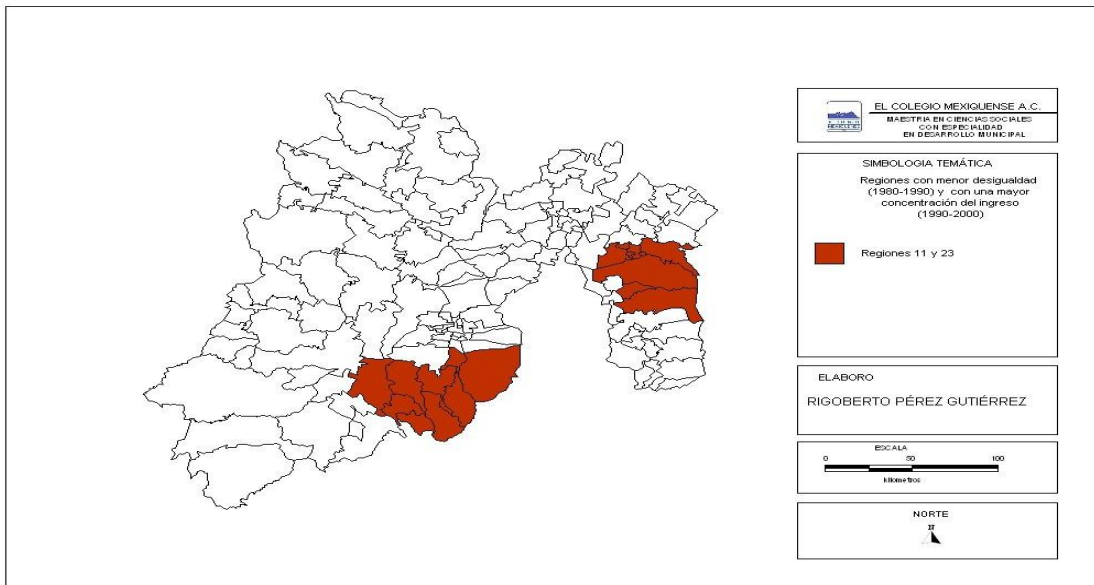
Fuente: Elaboración propia con base en el cuadro 2.1

Con respecto a esta última directriz, en el primer momento, el índice de Gini disminuyó 2.76 y 16.23 respectivamente, en tanto que para el periodo final la desigualdad aumenta en 0.70 y 2.45 por ciento respectivamente. A pesar de que en el segundo momento existió una mayor concentración del ingreso, la mejoría que hubo de 1980 a 1990, permitió que para el año 2000 se redujera la inequidad en 2.08 y 14.17 por ciento respectivamente con respecto a 1980.

En estas dos regiones, con respecto a la población por estratos de ingreso¹⁶, encontramos que los habitantes en los primeros dos rubros de salarios se reducen para el año 2000 con respecto a 1980. En la región 11 y 23 disminuyó la población en el primer rango de ingreso (hasta medio salario mínimo) en 64.19 y 59.64 por ciento respectivamente, y el número de personas que se redujo en el segundo nivel (de medio a un salario mínimo) equivalió al 24.14 y 34.21 por ciento respectivamente.

¹⁶ Ver Anexo 1, Variación porcentual de la población por rangos de ingreso 1980-2000.

Mapa 2.7 Regiones con disminución de la desigualdad (1990) y aumento para 2000



Fuente: Cuadro 2.1

Esto permitió que para el año 2000 (en comparación con 1980) la población con ingresos más bajos pasaran a formar parte de los habitantes con estratos salariales superiores.

Capítulo 3. Análisis de la pobreza en el Estado de México

Este tercer apartado, tiene como finalidad estudiar el comportamiento de la pobreza a nivel global (Estado de México en su conjunto) y en cada una de las regiones en el periodo especificado. Para realizar dicho análisis nos apoyaremos de la técnica del índice Foster, Greer y Thorbecke (FGT), calculado primeramente a nivel municipal y posteriormente en las 23 zonas geográficas¹⁷.

El índice FGT (por sus creadores Foster, Greer y Thorbecke), ofrece mayor información para analizar la situación de la población que se encuentran por debajo de la línea de pobreza.

Estos índices comprenden tres medidas sumarias de pobreza: a) la incidencia que corresponde a la proporción de hogares pobres en la población; b) la profundidad o intensidad, que señala la brecha promedio que existe entre los ingresos de los hogares en condición de pobreza y la línea de pobreza, y c) la severidad entre los pobres, que representa la brecha de pobreza proporcional entre los pobres.

¹⁷ Para las regiones se suman los municipios de cada una de ellas con las respectivas variables, y se hace el mismo procedimiento que el de los ayuntamientos.

En otros términos, la primera medida responde a la pregunta: ¿cuántos pobres hay?; la segunda responde a la intensidad de la pobreza: ¿qué tan pobres son?, y la tercera a la desigualdad de la pobreza: ¿qué tan desigualmente pobres son los pobres?

La familia de medidas de pobreza FGT se resume en la siguiente fórmula:

$$FGT = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=q} \left(\frac{L - Y_i}{L} \right)^\alpha$$

donde n es el número de hogares, Y_i es el ingreso *per cápita* del i -ésimo hogar, L es la línea de pobreza, q es el número de individuos pobres y α es el peso asignado a la severidad de la pobreza en el hogar (o la distancia a la línea de pobreza).

Así, cuando α es igual a 0, la medida FGT es equivalente al porcentaje de la población que se encuentra por debajo de la línea de pobreza, esto es, representa la incidencia del fenómeno. Un hogar con ingreso 50% por debajo de la línea de pobreza tiene el mismo valor que un hogar sin ingresos. La pregunta que se responde aquí es cuántos hogares pobres hay, sin distinguir entre las condiciones entre ellos.

Sin embargo, cuando α es igual a 1, la medida FGT representa una medida de la profundidad promedio de la pobreza. Un hogar con ingreso 50% por debajo de la línea de pobreza tiene un valor de 50% del correspondiente a un hogar sin ingresos, porque está más cerca de la línea de pobreza (o sea, es menos pobre). Cuanto mayor es el resultado de este índice, en promedio los ingresos de los hogares pobres están más alejados a la línea de pobreza.

Finalmente, si α es igual a 2, un hogar con ingreso 50% por debajo de la línea de pobreza tiene un valor de 25% del correspondiente a un hogar sin ingresos. La medida FGT se transforma en un índice de desigualdad de la pobreza, de forma que es mayor conforme los hogares son mucho más pobres en conjunto.

Para el cálculo de nuestros municipios y regiones se manejaron las líneas de pobreza propuestas por el Comité Técnico para la medición de la pobreza de la Sedesol (2002):

Cuadro 3.1 Líneas oficiales de pobreza mensual per cápita (pesos de agosto de 2002) 1980-2000

Tipo de pobreza	Zona	1980	1990	2000
LP1 (Pobreza alimentaria)	Urbana ¹⁸	626.0	626.0	626.0
	Rural ¹⁹	462.9	462.9	462.9
LP2 (Desarrollo de capacidades)	Urbana	767.7	767.7	767.7
	Rural	548.4	548.4	548.4
LP3 (Desarrollo de patrimonio)	Urbana	1255.3	1255.3	1255.3
	Rural	842.6	842.6	842.6

Cada una de las líneas de pobreza se multiplica por el tamaño del hogar (número de habitantes por hogar) para encontrar la línea de pobreza por hogar. Para encontrar el ingreso multiplicamos el salario²⁰ mínimo por el número de salarios que ganaban.

Fuente: Sedesol (2002). Medición de la pobreza. Variantes metodológicas y estimación preliminar. Comité Técnico para la Medición de la Pobreza.

¹⁸ Esta línea de pobreza urbana se consideró para los municipios con más de 15,000 habitantes ya que es la norma que el comité consideró.

¹⁹ Esta línea de pobreza rural se consideró para los municipios con menos de 15,000 habitantes ya que es la norma que el comité consideró.

²⁰ Como el salario mínimo (se encuentra registrado como el salario mínimo que recibió un trabajador al día para cada uno de los años) se encontró solamente a nivel estatal se ocupó como promedio municipal y estatal, el cual se multiplicó por 365 días y se dividió entre doce para encontrar el ingreso mensual y estar todos en el mismo tiempo. Para el año de 1980 y 1990 los salarios (el salario multiplicado por el número de salarios da como resultado el ingreso) se deflataron a precios de 2000 y así poderse comparar con las líneas de pobreza (hay que tener presente que se manejaron las mismas líneas de pobreza urbana y rural para los 20 años); para poder compararse el salario con la línea de pobreza 1 (pobreza alimentaria), este se deflactó de acuerdo con el índice de alimentos, bebidas y tabacos; en tanto que para compararse los salarios con la segunda y tercera línea de pobreza (de capacidades y de patrimonio), estos se deflataron con base en el índice general de precios al consumidor.

El primer concepto califica como pobres a todos aquellos hogares que no tienen Ingreso suficiente para adquirir la canasta alimentaria, por ello la primera línea de pobreza (LP1) la constituye el valor de la canasta alimentaria. En concordancia con esta idea, estarán en condición de pobreza los hogares cuyo ingreso per cápita total mensual, tenga un valor inferior al de la canasta alimentaria por persona y por mes, en el entendido que ambas variables están medidas en la misma unidad monetaria: en pesos de agosto del 2000. En otras palabras la *pobreza alimentaria* se refiere a la proporción de hogares cuyo ingreso por persona es menor al necesario para cubrir las necesidades de alimentación, correspondientes a los requerimientos establecidos en la canasta alimentaria de INEGI-CEPAL.

Por otra parte, se plantea una segunda medida de pobreza, que da cuenta del hecho de que el ser humano, para vivir en sociedad, necesita satisfacer otras necesidades además de las alimentarias; por ejemplo, debe vestirse, tener un lugar donde vivir y guarecerse de las inclemencias del tiempo, transportarse para desempeñar diversas actividades económicas y sociales, estar saludable, procurarse conocimientos para integrarse plenamente a la sociedad, así como proveer capital humano para su descendencia, entre otras, lo que en conjunto constituye el valor de la segunda línea de pobreza (LP2). Es decir la *pobreza de capacidades* es la proporción de hogares cuyo ingreso por persona es menor al necesario para cubrir el patrón de consumo básico de alimentación, salud y educación.

Finalmente, la pobreza de patrimonio se refiere a la proporción de hogares cuyo ingreso por persona es menor al necesario para cubrir el patrón de consumo básico de alimentación, vestido, calzado, vivienda, salud, transporte público y educación.

Ahora bien, para encontrar los diferentes tipos de pobreza en términos de población (número de personas) y no de hogares, multiplicamos el coeficiente de dependencia (que no es otra cosa que la población total dividida entre la población ocupada) por la población ocupada y nos da como resultado el número de personas. Este número de personas se multiplica por las brechas positivas (cuando el ingreso es menor a la

línea de pobreza) con su respectivo valor del parámetro. Finalmente, estos resultados se suman y se divide entre la población total, y así obtenemos las diferentes concepciones de pobreza con sus respectivos parámetros.

Ahora bien, por objetivos de nuestra investigación, para el análisis ocuparemos solamente el nivel de severidad (parámetro $\alpha=2$) en los diferentes niveles de pobreza, ya que este indicador es el que se encuentra más completo, al abarcar la incidencia como la intensidad ($\alpha=0$ y $\alpha=1$ respectivamente); es decir que independientemente de estudiar cualquier nivel de pobreza, al hacerlo a través de la severidad nos encontraremos abarcando tanto la incidencia como la intensidad.

De acuerdo con nuestros resultados (anexo 2), la pobreza en términos generales, (es decir en el Estado de México en conjunto), ha aumentado en los veinte años de estudio independientemente del criterio que se utilice para definir a la población como pobre.

Cuadro 3.2 Índice Foster, Greer, Thorbecke ($\alpha=2$) en el Estado de México, 1980-2000

Definición de pobreza	Estado de México			Variación porcentual		
	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.12929	0.17880	0.18493	38.30	3.43	43.04
Desarrollo de Capacidades	0.15308	0.21477	0.24089	40.30	12.16	57.36
Desarrollo de patrimonio	0.20511	0.36566	0.39394	78.28	7.73	92.07

Fuente: Anexo 2.

Por ejemplo, si tomamos la primera línea de pobreza (pobreza alimentaria), que incluye solamente a los satisfactores alimentarios, obtenemos que la pobreza aumenta en 38.30 por ciento de la población de 1980 a 1990 (el índice FGT pasó de 0.12929 a 0.1788 respectivamente). Es decir, la pobreza aumentó ligeramente de

12.9 por ciento de la población a 17.9 por ciento entre 1980 y 1990. La pobreza sigue incrementándose entre 1990 y 2000 ya que, durante estos diez años, la proporción de población por debajo de la línea de pobreza aumentó de 17.9 a 18.5 por ciento, equivalente a un aumento de 3.43 por ciento.

En conjunto durante estas dos décadas encontramos que la pobreza alimentaria aumentó de manera significativa entre 1980 y 2000, al registrar un crecimiento de la pobreza en 43.04 por ciento (la población pobre alimentaria aumentó de 12.9 a 18.5 por ciento respectivamente). *Es decir que para el año 2000 cerca del 20 por ciento del total de la población mexiquense no contaba con los ingresos necesarios para cubrir las necesidades básicas de alimentación.*

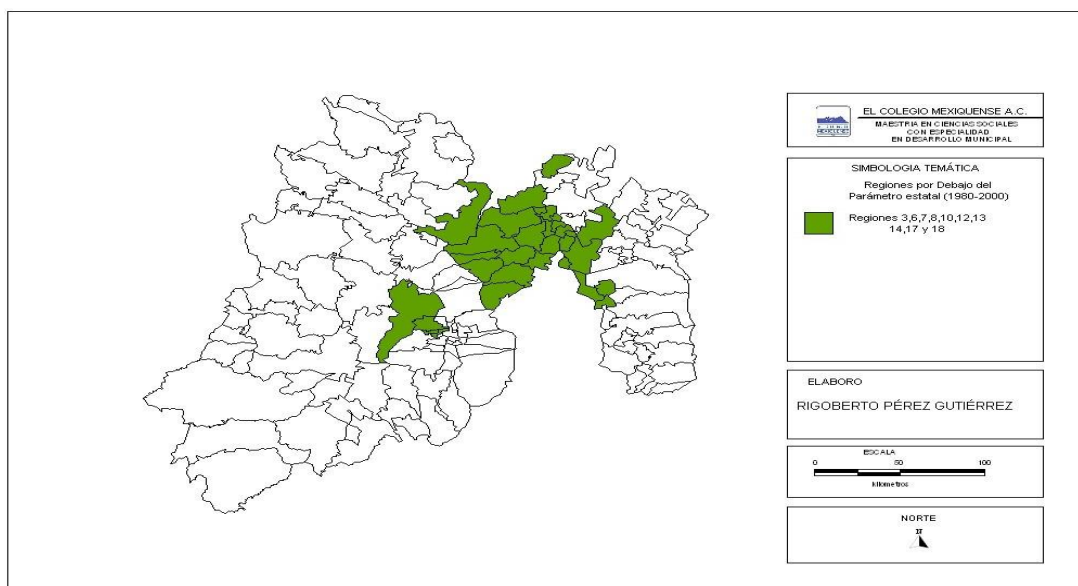
Ahora bien, la evolución utilizando la línea de pobreza intermedia (pobreza de capacidades), es prácticamente igual a la que obtenemos con la línea que incluye satisfactores alimentarios únicamente. La proporción de personas en pobreza bajo este criterio aumentó en más de 40 puntos porcentuales entre 1980 y 1990 (el índice FGT pasó de 0.15308 a 0.21477 respectivamente), posteriormente en la segunda década (de 1990 a 2000) aumentó 12.16 por ciento la población pobre en capacidades, al pasar de 21.47 a 24.08 por ciento el número de personas por debajo de la línea de pobreza con este criterio. En conjunto para el año 2000, la población pobre en capacidades creció 57.36 por ciento en comparación con 1980. *Lo cual refleja que para el final del periodo existan en la entidad 24.08 por ciento de habitantes cuyo ingreso era menor al necesario para cubrir el patrón de consumo básico de alimentación, salud y educación.*

Finalmente, el panorama se torna todavía más crítico al analizar la tercera línea de pobreza (pobreza de patrimonio), dado que la línea de pobreza es más elevada. Para 1990 se tiene un crecimiento de 78.28 por ciento en la población como pobre con este criterio con respecto a 1980 (el FGT aumentó de 0.20511 a 0.36566 entre 1980 y 1990 respectivamente); por su parte para la segunda década de 1990 a 2000 se tiene un crecimiento marginal de la pobreza en 7.73 por ciento; sin embargo en su conjunto, durante las dos décadas, el crecimiento de la población pobre en

desarrollo de patrimonio aumentó en más de 90 puntos porcentuales (el índice FGT pasó de 0.20511 a 0.39394 respectivamente); *lo que quiere decir que para el año 2000 cerca del 40 por ciento de la población mexiquense no contaba con un ingreso necesario para cubrir el consumo básico de alimentación, vestido, calzado, vivienda, salud, transporte público y educación.*

Ahora bien, si comparamos el indicador global (Estado de México) con cada una de las diferentes regiones, encontramos que solamente 10 regiones²¹ (3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 17 y 18) se encuentran por debajo del parámetro estatal durante todo el periodo de estudio, que equivalen a sólo 28 municipios, menos de una tercera parte del total de ayuntamientos, lo que significa que más de 90 gobiernos locales se encuentran en peores condiciones con respecto a la condición global durante las dos décadas, (véase mapa 3.1).

Mapa 3.1 Regiones por debajo del parámetro estatal, 1980-2000



Fuente: Anexo 2

²¹ Estas regiones son las que logran mantenerse durante todo el periodo de estudio con indicadores por debajo del parámetro estatal. Para el año de 1990 la región 11 se sitúa también por debajo de la condición global. Dicha región contiene 9 municipios, que si se suman a los 28 municipios, se tendrían 37 ayuntamientos para 1990 en mejores condiciones con respecto a la condición estatal.

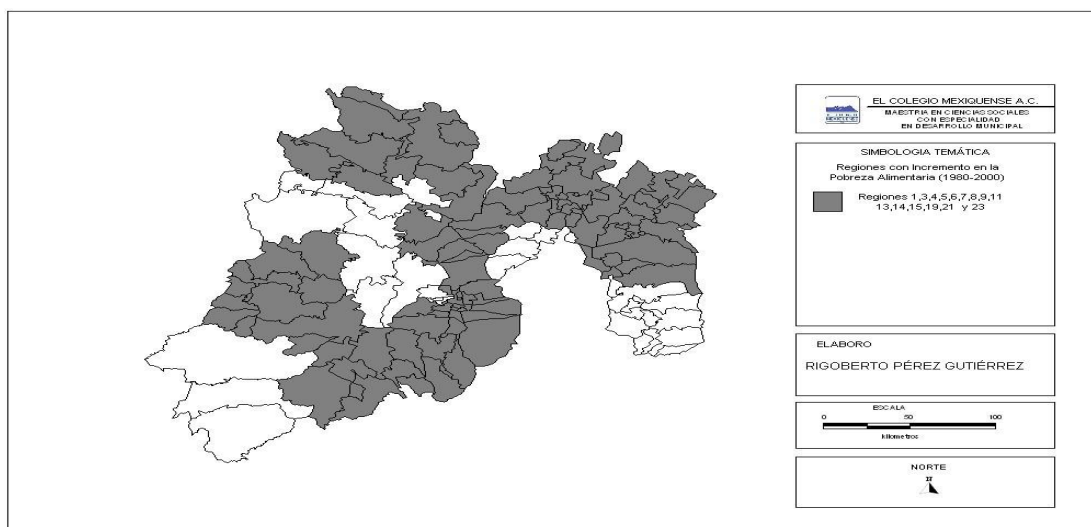
Para tener una visión más particular de la pobreza de cada una de las regiones, analizaremos las diferentes líneas de pobreza (alimentaria, de capacidades y de patrimonio) durante las dos décadas en las diferentes zonas geográficas.

3.1 Pobreza alimentaria

Con respecto a esta primera línea de pobreza, encontramos que de las 23 regiones, existen tres tipologías o tendencias durante el periodo de estudio.

La primera tendencia es la misma que se muestra a nivel global (Estado de México), que consiste en un crecimiento de la pobreza en alimentos durante las dos décadas; es decir un crecimiento de la población pobre en 1990 y 2000 con respecto a 1980. Esta directriz la registran 15 regiones²² que equivalen el 65.2 por ciento del total de zonas geográficas, y que en términos absolutos incorporan a 91 municipios de los 122 gobiernos locales, que en términos porcentuales representan el 74.6 de ayuntamientos, (véase mapa 3.2).

Mapa 3.2 Regiones con incremento en la pobreza alimentaria



Fuente: Anexo 2

²² Las regiones que se encuentran en esta directriz son: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 19, 21 y 23.

Con respecto a estas zonas geográficas, las regiones 6, 7, 8, 13 y 14 fueron las que mostraron un mayor crecimiento de la población pobre durante la primer década en 144.67, 25.66, 164.37, 37.14 y 47.36 por ciento respectivamente; esto se debió a que en dichas zonas la proporción de población por debajo de la línea de pobreza al inicio de la década de los ochenta era menor al diez por ciento, en tanto que para 1990, la proporción de población que no contaba con un ingreso necesario para cubrir las necesidades básicas en alimentación ascendió a 17.1, 9.0, 14.7, 11.8 y 15.2 por ciento respectivamente.

Para la segunda década (de 1990 a 2000), las regiones que se vieron más perjudicadas al incrementar el número de personas pobres en alimentos fueron 4, 7, 11 y 14, al aumentar en 22.36, 55.46, 29.78 y 20.86 respectivamente.

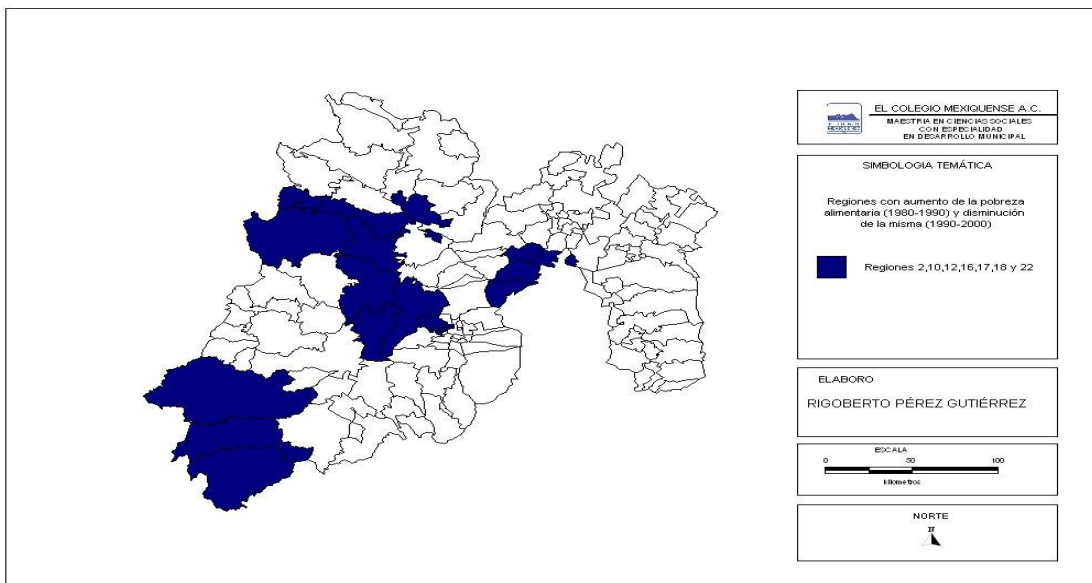
En esta primer tendencia, en conjunto para finales de 2000, las regiones que muestran un mayor crecimiento de población pobre con respecto a la primera línea de pobreza son 6, 7, 8, 11, 13, y 14 al aumentar en 149.17, 95.35, 170.81, 55.20, 56.12 y 78.10 puntos porcentuales respectivamente.

Es importante mencionar que para finalizar el año 2000, el número de habitantes que no contaban con un ingreso suficiente para cubrir las necesidades elementales de alimentación en las regiones 1, 15, 19, 21 y 23 era de 35.8, 40.9, 27.2, 49.6, y 33.3 por ciento respectivamente; lo cual demuestra que en estas zonas²³ el 35 por ciento en promedio de la población no cubría ni siquiera una de las primeras necesidades básicas.

La segunda tendencia la reflejan las regiones 2, 10, 12, 16, 17, 18 y 22 que consiste en una directriz de 1980 a 1990 a aumentar la pobreza, y otra de 1990 a 2000 que radica en reducir la población en condiciones de pobreza alimentaria. Estas siete zonas geográficas equivalen a un poco más del 30 por ciento del total, que en municipios (13 ayuntamientos) representan el 10.65 de los 122, (véase mapa 3.3).

²³ Las regiones 1, 15, 19, 21 y 23 abarcan 43 municipios de 122 de la entidad.

Mapa 3.3 Regiones con aumento y disminución de la pobreza alimentaria



Fuente: Anexo 2

En esta directriz, las regiones 10 y 12 fueron las que en la primera década incrementaron más significativamente el número de pobres con respecto a la primera línea de pobreza en 172.01 y 182.71 por ciento respectivamente (el FGT pasó de 0.05570 a 0.15152 de 1980 a 1990 respectivamente para la zona 10, en tanto que para la región 12 salto de 0.05588 a 0.15797 para el mismo periodo).

Como se mencionó, en la segunda tendencia, en la década de 1990 a 2000 existió un disminución de la pobreza alimentaria; sin embargo, la baja en la pobreza fue marginal en comparación con el crecimiento que existió en la primera etapa. Por ejemplo las regiones 10, 12 y 16 fueron las que lograron reducir de una manera más significativa la pobreza en 11.51 19.79 y 14.42 respectivamente para el año 2000 en comparación con 1990. Ahora bien, a pesar de esta reducción, si comparamos 1980 con 2000, encontramos que existió un aumento muy significativo de la pobreza en 140.70, 126.77 y 14.78 por ciento respectivamente para el último año en comparación con el primero, a pesar de que en el año intermedio se redujo el

número de habitantes que se encontraban por debajo de la línea de pobreza especificada.

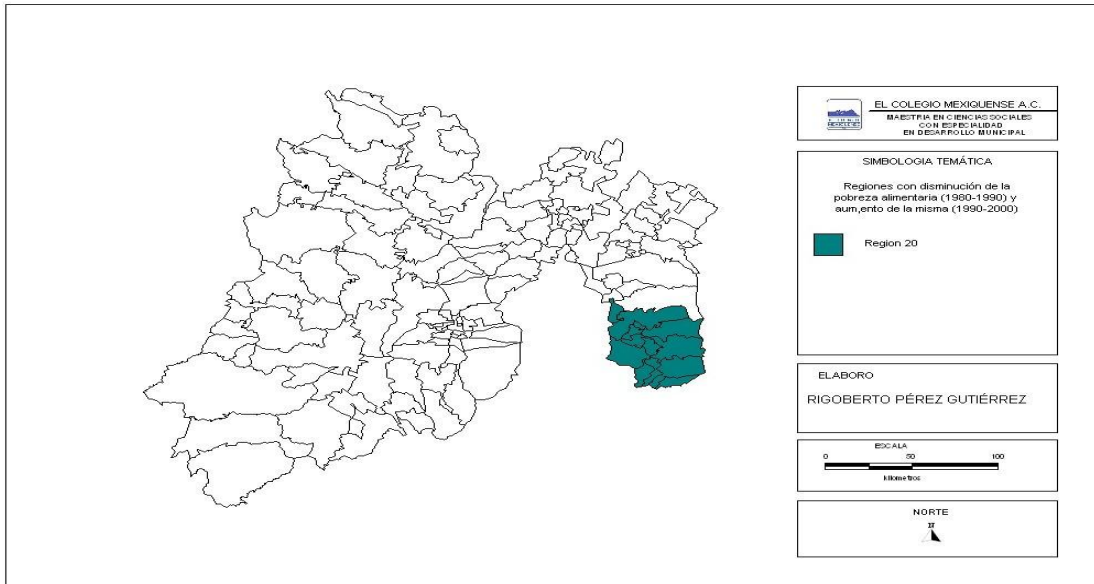
En términos generales, a excepción de la región 22, todas las regiones consideradas en esta segunda tendencia, a pesar de conseguir una disminución de la pobreza para el año 2000 con respecto a 1990, no fue suficiente para reducir los niveles que se alcanzaron en la primera década, lo que dio como resultado un incremento de la población pobre en alimentos para el final del periodo en comparación con el inicio de la década de los ochenta.

La región 22 fue la única entre todas las consideradas en esta segunda directriz que logró disminuir el número de personas pobres en alimentos de 1980 a 2000 en 2.58 por ciento (el FGT pasó de 0.41950 a 0.40868 de 1980 a 2000 respectivamente). Sin embargo hay que tener en cuenta que para el final del periodo en dicha zona, un poco más del 40 por ciento de la población no contaba ni siquiera con los ingresos suficientes para cubrir las necesidades de alimentación.

Otra región que muestra grandes problemas de severidad en pobreza alimentaria es la región 2, ya que para el año 2000, un poco más del 39 por ciento de su población se encontraba por debajo de la línea de pobreza especificada; es decir que no cubría sus necesidades en alimentos.

Finalmente, la última tendencia la incluye solamente la región 20, que abarca a 13 municipios y que representa un poco más del diez por ciento del total de ayuntamientos. Esta directriz consiste a diferencia de las anteriores, a disminuir la pobreza en una primera etapa (de 1980 a 1990) y otra de 1990 a 2000 a aumentar el número de personas que se encuentran por debajo de la línea de pobreza alimentaria, (véase mapa 3.4).

Mapa 3.4 Regiones con disminución y aumento de la pobreza alimentaria



Fuente: Anexo 2

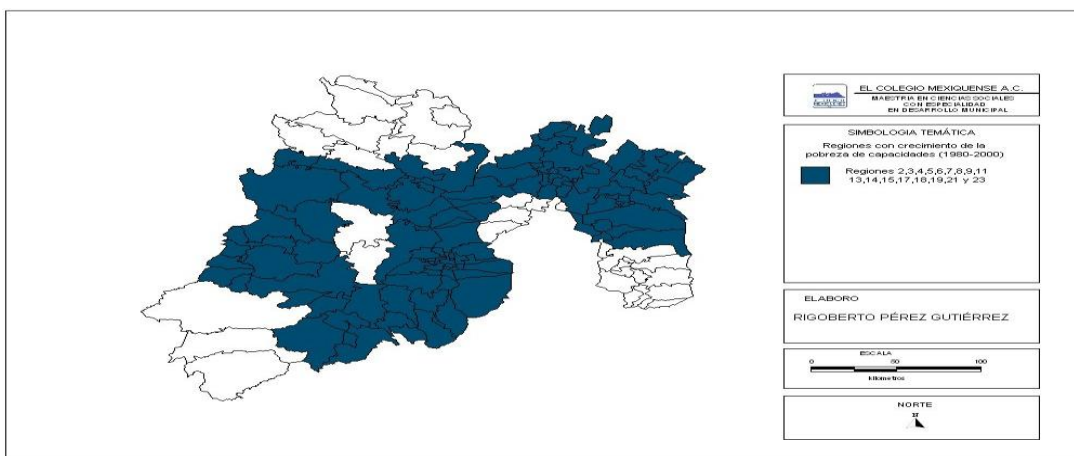
Lo interesante que radica en esta zona es que, a pesar de que en el primer momento hay una disminución de la población pobre en 13.42 por ciento (el FGT pasó de 0.20629 a 0.17861), para la segunda década de 1990 a 2000, el número de personas pobres en alimentos aumenta 24.01; lo que da como resultado que para el año 2000 aumente la pobreza en 7.37 con respecto a 1980 (el número de personas que no contaban con un ingreso necesario para cubrir las necesidades de alimentos era alrededor del 20.6 por ciento para 1980, en tanto que para el final del periodo significaban el 22.1 por ciento). Es decir que el número de habitantes para el año 2000 que se encontraban por debajo de la línea de pobreza alimentaria y que por ende no tenían los ingresos suficientes para cubrir su alimentación representaba un poco más del 20 por ciento del total para dicha región.

3.2 Pobreza de desarrollo de capacidades

Con respecto a la línea de pobreza intermedia (pobreza de capacidades), encontramos que existen cuatro tipos de tendencias en las diferentes regiones durante nuestro periodo de estudio.

La primer directriz es la equivalente que se muestra a nivel estatal (Estado de México), que consiste en un crecimiento de la pobreza de capacidades durante todo el periodo de estudio (1980-2000). Dado que la línea de pobreza intermedia es más elevada en términos de ingreso con respecto a la línea de pobreza alimentaria, esto implica que para esta tendencia se registren dos regiones más que en la primera línea de pobreza (en otras palabras, el número de pobres en la segunda línea de pobreza aumenta durante todo el periodo); es decir, ahora son 17 zonas geográficas²⁴ que equivalen el 73.9 por ciento del total de regiones, y que en términos absolutos incorporan a 91 municipios de los 122 gobiernos locales, que en términos porcentuales representan el 74.6 de ayuntamientos, los que presentan un mayor crecimiento de la pobreza de capacidades durante el periodo de estudio, (véase mapa 3.5).

Mapa 3.5 Regiones con crecimiento de la pobreza de capacidades



²⁴ Las regiones que se encuentran en esta directriz son: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21 y 23.

Fuente: Anexo 2

Con respecto a estas zonas geográficas, las regiones 6, 8, 13 y 14 fueron las que mostraron un mayor crecimiento de la población pobre en capacidades durante la primer década, al aumentar en 151.37, 166.62, 51.74 y 57.0 puntos porcentuales respectivamente; esto se debió a que en dichas zonas, en promedio la proporción de población por debajo de la línea de pobreza al inicio de la década de los ochenta era alrededor del diez por ciento, en tanto que para 1990, la proporción de población que no contaba con un ingreso para cubrir las necesidades básicas en consumo básico de alimentación, salud y educación ascendió a 20.9, 17.9, 15.4 y 19.4 por ciento respectivamente.

Para la década 1990-2000, las regiones que se vieron más perjudicadas al incrementar el número de personas pobres en capacidades fueron 4, 7, 11 y 14 al aumentar en 29.17, 60.52, 34.69 y 27.77 puntos porcentuales respectivamente.

En esta primer tendencia, durante todo el periodo en conjunto, las regiones que muestran un mayor crecimiento de población pobre con respecto a la línea de pobreza intermedia son 6, 7, 8 y 14 al aumentar en 180.85, 120.76, 203.01 y 100.61 puntos porcentuales respectivamente en 2000 en comparación con 1980.

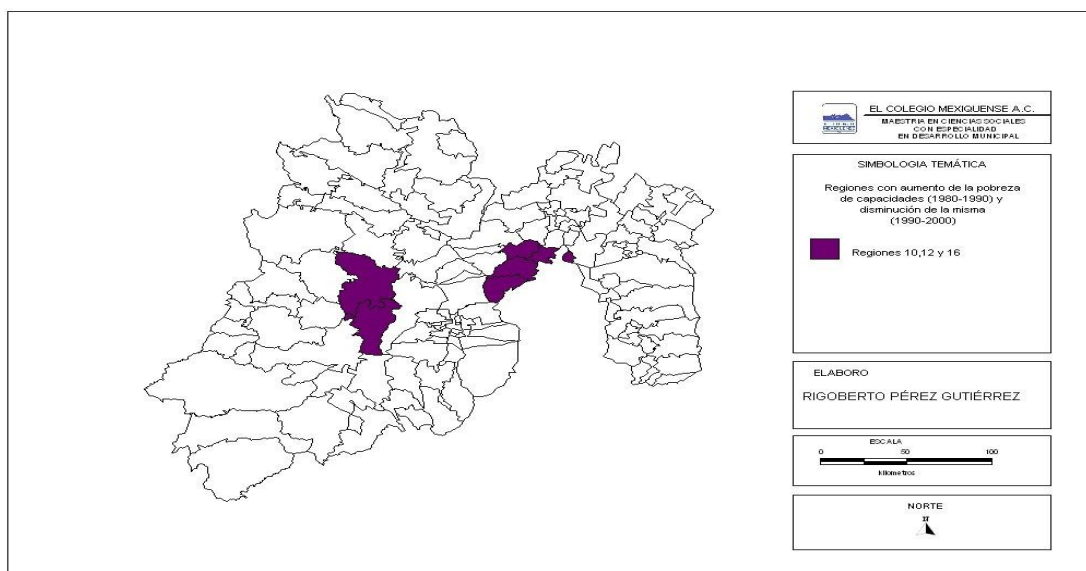
Es importante tener en cuenta que debido a que en estas zonas es donde se muestra una mayor pobreza durante el periodo de estudio; para finalizar el año 2000, la proporción de habitantes que no contaban con un ingreso suficiente para cubrir las necesidades elementales de alimentación, salud y educación en las regiones 2, 15, 21 y 23 era de 45.1, 46.6, 54.6 y 39.7 por ciento respectivamente; lo cual demuestra que en estas zonas²⁵ el 46 por ciento en promedio de la población no cubría las necesidades básicas de alimento, salud e instrucción.

La segunda tendencia la reflejan las regiones 10, 12 y 16 que consiste en una directriz de 1980 a 1990 a aumentar la pobreza, y otra de 1990 a 2000 que radica en reducir la población en condiciones de pobreza de capacidades. Estas tres zonas

²⁵ Las regiones 2, 15, 21 y 23 abarcan 29 municipios de 122 de la entidad.

geográficas equivalen al 13 por ciento del total, que en municipios (6 ayuntamientos) representan el casi 5 por ciento de los 122, (véase mapa 3.6).

Mapa 3.6 Regiones con aumento y disminución de la pobreza de capacidades



Fuente: Anexo 2

En esta directriz, las regiones 10 y 12 fueron las que en la primera década incrementaron más significativamente el número de pobres con respecto a la línea de pobreza intermedia en 170.62 y 177.621 por ciento respectivamente (el FGT pasó de 0.06813 a 0.18442 de 1980 a 1990 respectivamente para la zona 10, en tanto que para la región 12 el índice aumentó de 0.06954 a 0.19305 para el mismo periodo).

Como se comentó, en la segunda tendencia, en la década de 1990 a 2000 existió una disminución de la pobreza de desarrollo de capacidades; sin embargo, al igual que en la línea de pobreza alimentaria, la baja en el número de habitantes pobres en capacidades fue marginal en comparación con el crecimiento que existió en la primera etapa. Por ejemplo, las tres regiones (10, 12 y 16) a pesar de que lograron reducir la pobreza en la segunda línea en 0.02, 7.61 y 6.29 respectivamente para el

año 2000 en comparación con 1990; esta reducción, no es significativa si comparamos la situación que se vivía en 1980 con 2000, encontramos que existe un aumento muy significativo de la pobreza en 170.63, 156.49 y 22.05 por ciento respectivamente para el último año en comparación con el primero, a pesar de que en el año intermedio se redujo el número de habitantes que se encontraban por debajo de la línea de pobreza Intermedia.

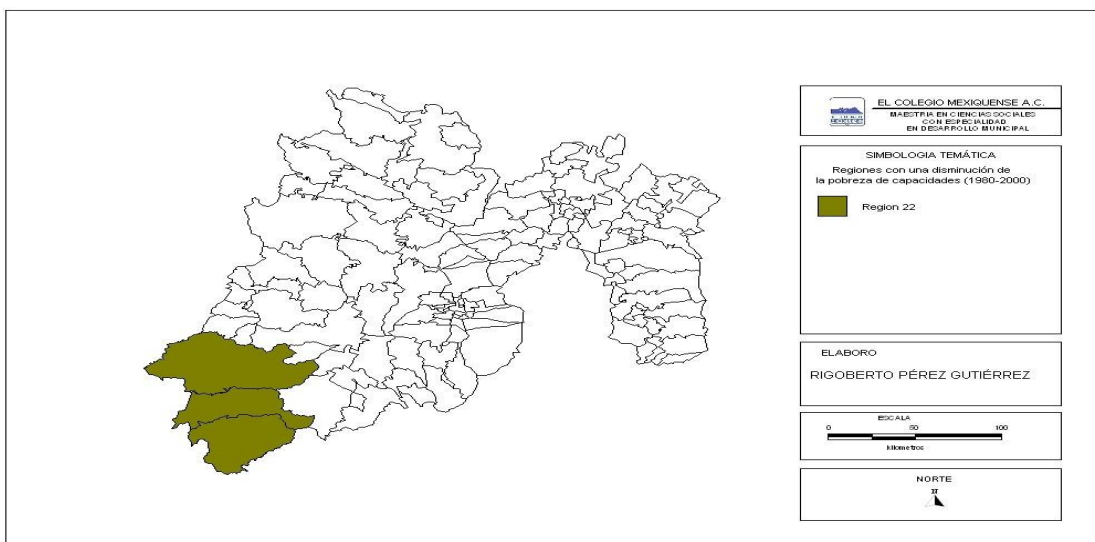
En términos generales, todas las regiones consideradas en esta segunda tendencia, a pesar de conseguir una disminución de la pobreza para el año 2000 con respecto a 1990, no fue suficiente para reducir los niveles que se alcanzaron en la primera década, lo que dio como resultado un incremento de la población pobre en capacidades para el final del periodo en comparación con el inicio de la década de los ochenta.

Al finalizar el periodo de estudio, en esta segunda directriz, la región 16 es la que muestra mayores problemas de pobreza en desarrollo de capacidades (el FGT pasó de 0.27557 a 0.35892 de 1980 a 2000 respectivamente). Es decir que para el año 2000 en dicha zona, un poco más del 35 por ciento de la población no contaba con los ingresos suficientes para cubrir las necesidades de alimentación salud y educación.

Por otra parte, las dos regiones restantes (10 y 12) en esta segunda tendencia muestran que en promedio la proporción de habitantes que se encontraba por debajo de la línea de pobreza de capacidades y que por ende no cubrían las necesidades de alimento, servicios de salud e instrucción era alrededor del 18 por ciento para el año 2000.

La tercer tendencia, la conforma solamente la región 22 que incorpora a tres ayuntamientos, que representan el 2.5 por ciento de municipios. Esta región es la única de entre todas, la que logró una reducción de la pobreza de capacidades durante todo el periodo, (véase mapa 3.7).

Mapa 3.7 Regiones con reducción de la pobreza de capacidades



Fuente: Anexo 2

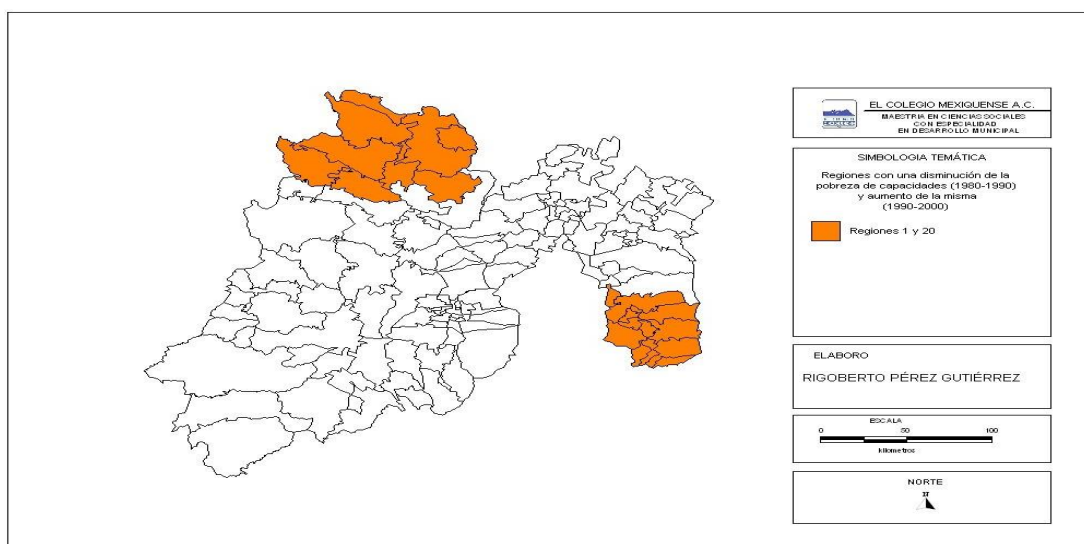
La situación que vive esta región, resulta algo paradójico, ya que por una parte es como se mencionó la única de las 23 zonas que disminuyó la pobreza de desarrollo de capacidades durante todo el periodo de estudio, y por otro lado es una de las regiones que más proporción de pobres tiene en esta segunda línea de de pobreza²⁶. Para 1990 la pobreza de capacidades se redujo 4.87 por ciento en comparación con 1980; y para el 2000, la proporción de personas por debajo de la línea de pobreza intermedia disminuyó 0.92 por ciento en comparación con 1990; y que sumando las dos décadas da una reducción de la pobreza en 5.75 puntos porcentuales (el índice FGT disminuyó de 0.48385 a 0.45603 de 1980 a 2000 respectivamente).

Sin embargo, en esta zona geográfica para el año 2000, un poco más del 45 por ciento de los habitantes, no cuentan con un ingreso para cubrir las necesidades correspondientes en alimentación, salud y educación.

²⁶ La región 21 y 22 son las que registran mayor proporción de pobres en las tres líneas de pobreza.

Finalmente, la última tendencia la incluyen las regiones 1 y 20, que abarcan a 22 municipios y que representa un poco más del 18 por ciento del total de ayuntamientos. Esta directriz consiste a diferencia de las anteriores, a disminuir la pobreza de capacidades en una primera etapa (de 1980 a 1990) y otra de 1990 a 2000 a aumentar el número de personas que se encuentran por debajo de la línea de pobreza intermedia, (véase mapa 3.8).

Mapa 3.8 Regiones con disminución y aumento de la pobreza de capacidades



Fuente: Anexo 2

Lo interesante en estas dos zonas geográficas radica en ver si la disminución de la pobreza en la primera etapa es superior al aumento del número de personas pobres en el segundo momento. De acuerdo con nuestros resultados, encontramos que la mejoría que existió en la década de 1980 a 1990, no implicó necesariamente que se reflejarán mejores condiciones para el final del periodo.

La región 1 y 20 redujeron la pobreza de capacidades para 1990 en 4.79 y 8.66 puntos porcentuales respectivamente (el FGT para la primera región pasó de 0.40387 a 0.38452, y para la zona geográfica 20 el índice disminuyó de 0.24104 a 0.22016 de 1980 a 1990 respectivamente). Ahora bien, estas regiones muestran un

incremento de la pobreza para el año 2000 en 8.52 y 29.62 por ciento respectivamente, lo que da como resultado para el final del periodo, un crecimiento de la pobreza en 3.32 y 18.39 respectivamente en comparación con 1980, aunque se haya logrado disminuir la pobreza en este rubro para 1990.

Por último, es importante mencionar que para el año 2000, la región 1 y 20 registran más del 41 y 28 por ciento de habitantes respectivamente, que no cuentan con los ingresos necesarios para cubrir las necesidades de alimentación, salud y educación.

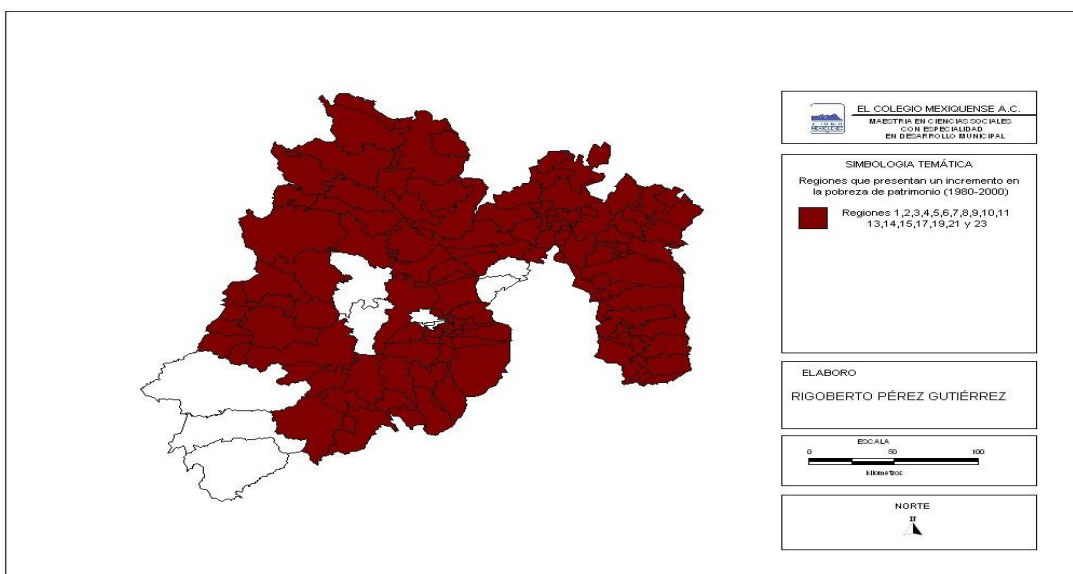
3.3 Pobreza de desarrollo de patrimonio

Con respecto a la última línea de pobreza (pobreza de patrimonio), encontramos que existen tres tipos de tendencias en las diferentes regiones durante nuestro periodo de estudio.

La primer tendencia es la que se muestra a nivel global (Estado de México), que consiste en un crecimiento de la pobreza de patrimonio durante todo el periodo de 1980 a 2000. Dado que esta línea de pobreza es más elevada con respecto a las dos anteriores (línea de pobreza alimentaria y de capacidades), esto implica que la situación a nivel regional se torne todavía más crítico, ya que para esta tendencia se registren dos regiones más que en la segunda línea de pobreza (lo que quiere decir, que la proporción de pobres por debajo de la tercera línea de pobreza aumenta durante todo el periodo); es decir, ahora son 19 zonas geográficas²⁷ que equivalen el 82.6 por ciento del total de regiones, y que en términos absolutos incorporan a 112 municipios de los 122 gobiernos locales, que en términos porcentuales representan el 91.8 de ayuntamientos, los que presentan un mayor crecimiento de la pobreza de patrimonio durante el periodo de estudio, (véase mapa 3.9).

²⁷ Las regiones que se encuentran en esta directriz son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21 y 23.

Mapa 3.9 Regiones que presentan un incremento de la pobreza de patrimonio



Fuente: Anexo 2

Con respecto a esta primer directriz, las regiones 6, 7, 8, 10, 13 y 14 fueron las que mostraron un mayor crecimiento de la población pobre en desarrollo de patrimonio durante la primer década, al aumentar en 222.82, 112.20, 245.29, 239.48, 124.43 y 118.06 puntos porcentuales respectivamente; esto se debió a que en dichas zonas, en promedio la proporción de población por debajo de la línea de pobreza de patrimonio al inicio de la década de los ochenta era alrededor del doce por ciento, en tanto que para 1990, la proporción de población que no contaba con un ingreso para cubrir las necesidades de alimentación, vestido, calzado, vivienda, salud, transporte público y educación ascendió a 36.7, 25.1, 31.9, 32.4, 31.4 y 36.8 por ciento respectivamente.

Para la segunda década (1990-2000), las zonas geográficas que se vieron más perjudicadas al incrementar el número de personas pobres en desarrollo de patrimonio fueron 4, 7, 11, 14 y 20 al aumentar en 17.69, 33.76, 18.36, 13.99 y 15.77 puntos porcentuales respectivamente.

En esta primer directriz, durante todo el periodo en conjunto, las regiones que muestran un mayor crecimiento de población pobre con respecto a la línea de pobreza de patrimonio son 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, al aumentar en 246.59, 183.84, 283.21, 244.26, 97.92, 227.71, 135.78 y 148.58 puntos porcentuales respectivamente en 2000 en comparación con 1980.

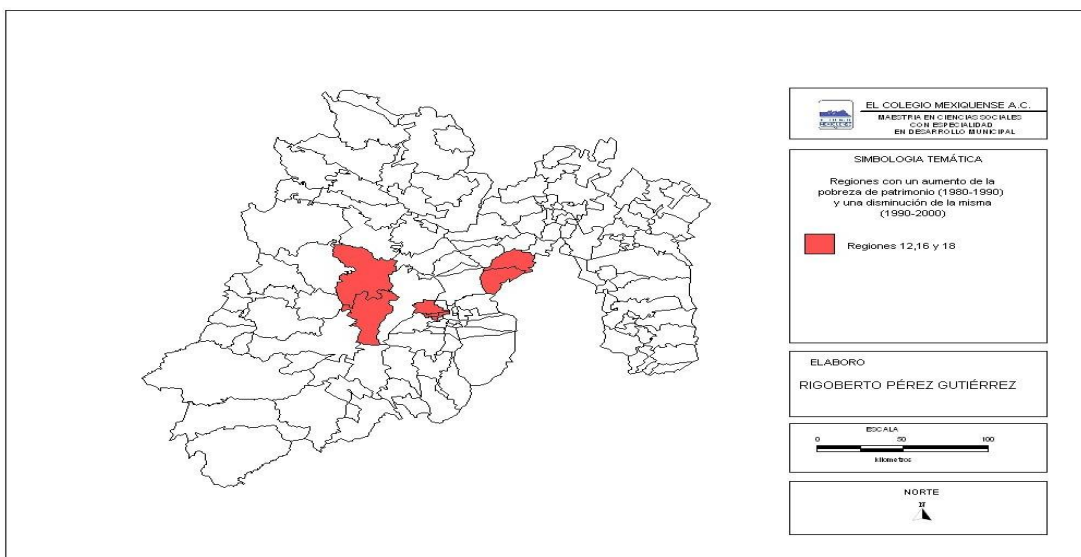
Es importante considerar que debido a que en estas zonas (112 municipios de los 122 gobiernos locales) es donde se muestra una mayor pobreza durante el periodo de estudio; para finalizar el año 2000, la proporción de habitantes que no contaban con un ingreso suficiente para cubrir las necesidades de alimentación, vestido, calzado, vivienda, salud, transporte público y educación en las regiones 1, 2, 15, 21 y 23 era de 56.0, 59.6, 60.6, 66.3 y 55.1 por ciento respectivamente; lo cual demuestra que en estas zonas²⁸ el 60 por ciento en promedio de la población no cubría las necesidades de alimento, vestido, calzado, vivienda, salud, transporte e instrucción.

En términos generales, en esta primer tendencia, las 19 zonas geográficas en promedio registran que el 45 por ciento de la población se encuentra por debajo de línea de pobreza de patrimonio para el fin del periodo de estudio (año 2000).

La segunda tendencia la expresan las regiones 12, 16 y 18 que consiste en una directriz de 1980 a 1990 a aumentar la pobreza, y otra de 1990 a 2000 que radica en reducir la población en condiciones de pobreza de patrimonio. Estas tres zonas geográficas equivalen al 13 por ciento del total, que en municipios (7 ayuntamientos) representan casi 6 por ciento de los 122, (véase mapa 3.10).

²⁸ Las regiones 1, 2, 15, 21 y 23 abarcan 38 municipios de 122 de la entidad.

Mapa 3.10 Regiones con aumento y disminución de la pobreza de patrimonio



Fuente: Anexo 2

En esta directriz, la región 12 fue la que en la primera década incrementó más significativamente el número de pobres con respecto a la línea de pobreza de patrimonio en 237.59 por ciento (el FGT pasó de 0.09997 a 0.32762 de 1980 a 1990 respectivamente).

En el segundo momento (de 1990 a 2000) existió una disminución de la pobreza de desarrollo de patrimonio; sin embargo, al igual que en la línea de pobreza alimentaria y de capacidades, la baja en el número de personas pobres en desarrollo de patrimonio fue marginal en comparación con el crecimiento que existió en la primera etapa. Es decir, las tres regiones (12, 16 y 18) a pesar de que lograron reducir la pobreza en la tercera línea en 2.93, 2.61 y 0.73 respectivamente para el año 2000 en comparación con 1990; esta reducción, no es significativa si comparamos la situación que se vivía en 1980 con 2000; encontramos que existe un aumento muy significativo de la pobreza en 227.71, 37.66 y 58.42 por ciento respectivamente para el último año en comparación con el primero.

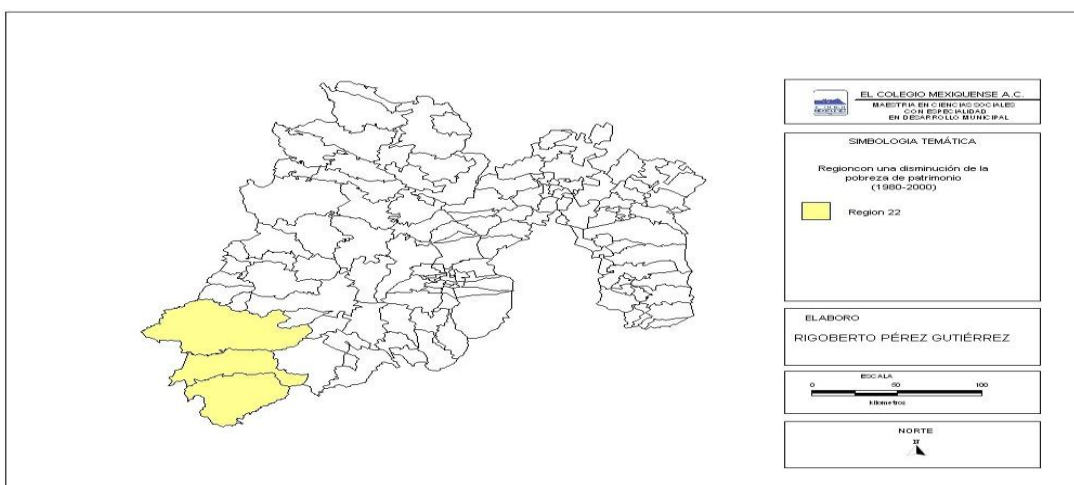
En términos generales, todas las regiones consideradas en esta segunda tendencia, a pesar de conseguir una disminución de la pobreza para el año 2000 con respecto a 1990, no fue suficiente para reducir los niveles que se alcanzaron en la primera década, lo que dio como resultado un incremento de la población pobre en desarrollo de patrimonio para el final del periodo en comparación con 1980.

Para el año 2000, en esta segunda tendencia, la región 16 es la que muestra mayores problemas de pobreza en desarrollo de patrimonio (el FGT pasó de 0.35969 a 0.49514 de 1980 a 2000 respectivamente). Es decir que para el fin del periodo de estudio en dicha zona, cerca del 50 por ciento de la población no contaba con los ingresos suficientes para cubrir las necesidades de alimentación, vestido, calzado, vivienda, salud, transporte público y educación.

Por otra parte, las dos regiones 12 y 18, muestran que en promedio la proporción de habitantes que se encontraba por debajo de la línea de pobreza de patrimonio era alrededor del 30 por ciento para el año 2000.

Finalmente, la tercer y última tendencia la conforma solamente la región 22 que incorpora a tres ayuntamientos, que representan el 2.5 por ciento de municipios. Esta misma zona geográfica al igual que en la pobreza de capacidades, es la única de entre todas, la que logró una reducción de la pobreza de patrimonio durante todo el periodo, (véase mapa 3.11).

Mapa 3.11 Regiones con disminución de la pobreza de patrimonio



Fuente: Anexo 2

La situación que se vive en esta región, tiene una doble interpretación. Por una parte, es la única de las 23 zonas que disminuyó la pobreza de desarrollo de patrimonio durante todo el periodo de estudio, y por otro lado ocupa el segundo lugar en cuanto a más proporción de pobres tiene en esta tercer línea de pobreza²⁹. Para 1990 la pobreza de patrimonio se redujo 3.79 por ciento en comparación con 1980; y para el 2000, la proporción de personas por debajo de la línea de pobreza de desarrollo de patrimonio disminuyó 1.58 por ciento en comparación con 1990; y que sumando las dos décadas da una reducción de la pobreza en 5.31 puntos porcentuales (el índice FGT disminuyó de 0.60891 a 0.58582 de 1980 a 2000 respectivamente).

Sin embargo, en esta zona geográfica para el fin del periodo de estudio, un poco más del 58 por ciento de los habitantes, no cuentan con un ingreso para cubrir las necesidades de alimentación, vestido, calzado, vivienda, salud, transporte público y educación, lo cual demuestra las grandes carencias en necesidades básicas.

²⁹ La región 22 es la que registra mayor proporción de pobres en las tres líneas de pobreza sólo por debajo de la región 21.

Capítulo 4. Convergencia-Divergencia entre desigualdad y pobreza en el Estado de México

Una vez analizados por separado la desigualdad como la pobreza en el Estado de México en su conjunto como en las diferentes regiones, en este apartado conjuntaremos ambos indicadores con la finalidad de observar en cuáles regiones existe una convergencia, y en cuáles existe una divergencia entre estos dos fenómenos.

Para estudiar la convergencia-divergencia entre desigualdad y pobreza, nos servirá de apoyo la técnica del Coeficiente de Correlación de Pearson.

La correlación mide la relación lineal entre dos variables y su sentido (si es directo o inverso). Cuando la relación es perfectamente lineal dicho coeficiente vale 1 (ó -1). Cuando el coeficiente tiene un valor próximo a cero, o bien no existe relación entre las variables analizadas o bien dicha relación no es lineal.

El coeficiente de correlación de Pearson (r) es un índice que mide la magnitud de la relación lineal entre 2 variables cuantitativas, así como el sentido, positivo o negativo, de dicha relación. Indica en qué grado 2 variables X e Y fluctúan simultáneamente, es decir cuánto aumenta X al aumentar Y (correlación positiva), o cuánto aumenta X al disminuir Y (correlación negativa). A diferencia de la regresión

lineal, el coeficiente de correlación no presupone dependencia de una variable respecto a la otra; X e Y se sitúan a un mismo nivel. Asimismo, la existencia de correlación lineal entre 2 variables no implica necesariamente una relación causal entre ellas, sino que se limita a explicar su covariación.

El coeficiente de correlación de Pearson es adimensional. Puede tomar cualquier valor desde +1 hasta -1. Ambos extremos, $r = +1$ y $r = -1$, denotan una correlación lineal perfecta, positiva y negativa, respectivamente. Un coeficiente $r = 0$ indica en cambio una ausencia absoluta de correlación lineal. Hay que insistir en que el coeficiente r de Pearson mide únicamente la correlación lineal, por lo que no es útil para evaluar otro tipo de correlaciones.

Para obtener el Coeficiente de Correlación de Pearson (r) se realiza el siguiente procedimiento:

Se recogen datos experimentales correspondientes a n individuos con información de dos variables Var1 y Var2. Para calcular el coeficiente de correlación r de Pearson entre estas dos variables se necesita calcular previamente la covarianza entre las dos variables y las desviaciones típicas muestrales.

Cálculo de la Covarianza Muestral

La covarianza entre dos variables Var1 y Var2 viene dada por:

$$s_{xy}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

Donde x_i indica el valor de la variable Var1 para el individuo i , y_i indica el valor de la variable Var1 para el individuo i , \bar{x} la media de Var1 e \bar{y} la media de Var2.

Cálculo de las desviaciones típicas muestrales

Las desviaciones típicas muestrales s_x y s_y se calculan a partir de las expresiones siguientes:

$$s_x = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

$$s_y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}$$

Siendo s_x la desviación típica de la variable Var1 y s_y la desviación típica de la variable Var2.

4.1 Cálculo del coeficiente de correlación de Pearson

A partir de los coeficientes calculados con anterioridad se calcula el coeficiente de correlación r de Pearson dado por:

$$r = \frac{s_{xy}^2}{s_x s_y}$$

La correlación de Pearson en el Estado de México como en las 23 regiones³⁰ se obtuvo a través de relacionar el índice de Gini (para efectos de la desigualdad) y el Foster, Greer, Thorbecke (para el caso de la pobreza) en cada una de las distintas líneas de pobreza con sus respectivos parámetros en los veinte años de estudio. Sin embargo para este apartado, al igual que en el anterior, con la finalidad de nuestro análisis tomaremos solamente el parámetro $\alpha=2$ (nivel de severidad) en los diferentes niveles de pobreza, ya que este indicador es el que se encuentra más

³⁰ Para obtener la correlación de Pearson en el Estado de México se consideraron los dos indicadores (Gini y Foster, Greer, Thorbecke) de las 23 regiones de la entidad, en tanto que para obtener la correlación en cada una de las 23 regiones se consideraron todos los municipios que contienen cada una de ellas.

completo, al abarcar a los dos anteriores ($\alpha=0$ y $\alpha=1$; incidencia e intensidad respectivamente); es decir que independientemente de estudiar cualquier nivel de pobreza, al hacerlo a través de la severidad nos encontraremos abarcando tanto la incidencia como la intensidad.

Ahora bien, para efectos de nuestro análisis emplearemos distintos grados en la correlación de Pearson para definir los niveles de convergencia y divergencia quedando de la siguiente manera:

Convergencia		Divergencia	
Alta convergencia	Entre 0.70 y 1.0	Alta divergencia	Entre -0.70 y -1.0
Media convergencia	Entre 0.50 y 0.69	Media divergencia	Entre -0.50 y -0.69
Baja convergencia	Menor a 0.50	Baja divergencia	Menor a -0.50

De acuerdo con nuestros resultados, se obtuvieron los siguientes grados de convergencia y divergencia en el Estado de México en su conjunto y en las 23 regiones de la entidad para el año de 1980:

Cuadro 4.1 Regiones por grado de convergencia y divergencia, 1980

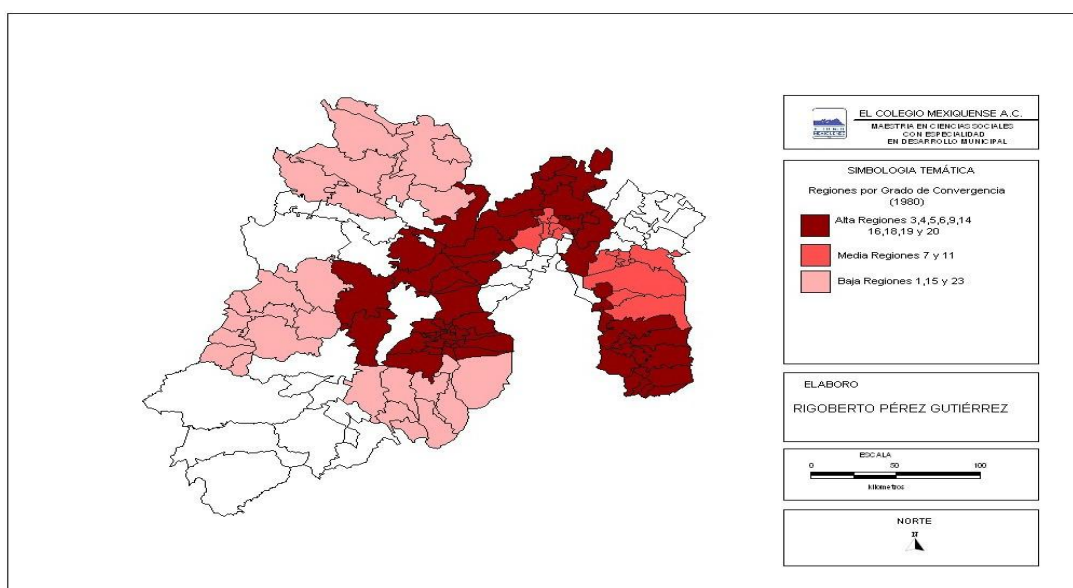
Regiones por grado de convergencia		Regiones por grado de divergencia	
Alta convergencia	Estado de México, 3, 4, 5, 6, 9, 14, 16, 18, 19, y 20	Alta divergencia	2, 8, 10, 12 y 22
Media convergencia	7, y 11	Media divergencia	21
Baja convergencia	1, 15 y 23	Baja divergencia	13 y 17

El Estado de México y las regiones se encuentran en estos grados de convergencia y divergencia independientemente del nivel de pobreza que se tome para su comparación.

Fuente: Anexo 3, Coeficiente de Correlación de Pearson ($\alpha=2$) en las regiones del Estado de México, 1980-2000.

Como podemos darnos cuenta para el año de 1980, existen 15 regiones (65 por ciento del total) del Estado de México que reflejan un grado de convergencia entre desigualdad y pobreza (independientemente de cualquier nivel de pobreza que se tome). Ahora bien, de estas zonas geográficas, 10³¹ muestran un nivel de convergencia alto (43 por ciento del total de regiones); es decir que más del cuarenta por ciento de regiones manifiestan que los cambios en la pobreza están asociados al cambio en la desigualdad, en tanto que dos regiones (7 y 11) mantienen un grado medio; y finalmente en las zonas 1, 15 y 23 se observa una baja convergencia, (véase cuadro y mapa 4.1).

Mapa 4.1 Regiones por grado de convergencia, 1980



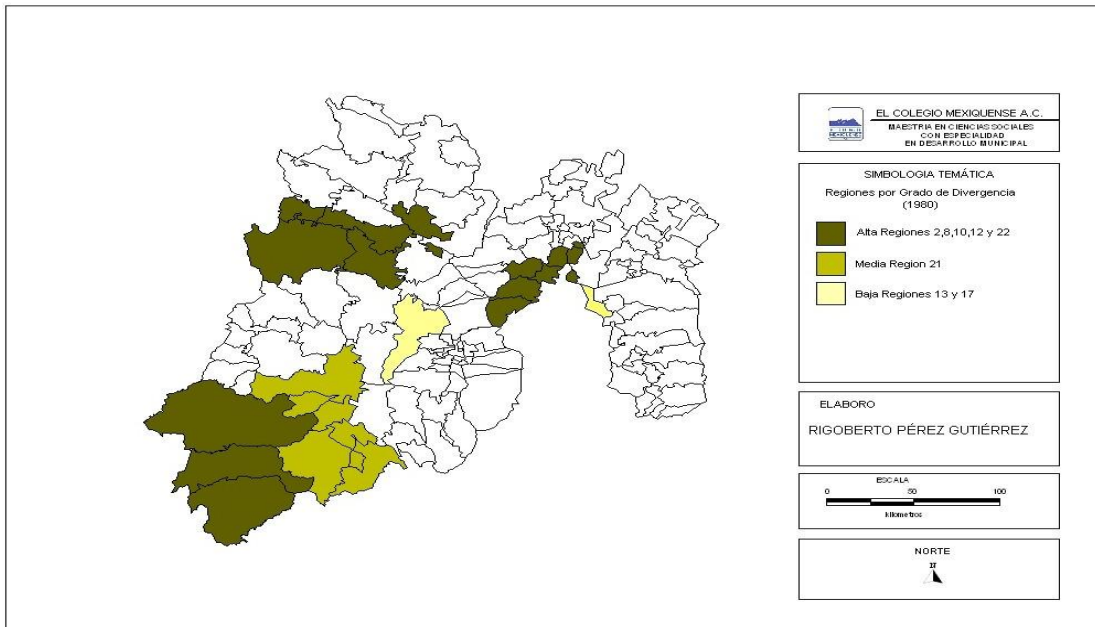
Fuente: cuadro 4.1

Por otra parte, se observa que existen 8 regiones (2, 8, 10, 12, 22, 21, 13 y 17), en donde que los cambios en la desigualdad no están asociados al cambio en la pobreza, independientemente de la línea de pobreza con la que se compare; es decir que en aproximadamente 35 por ciento de las zonas geográficas existe una

³¹ Las regiones son: 3, 4, 5, 6, 9, 14, 16, 18, 19 y 20.

divergencia entre estos dos fenómenos. Cinco de ellas, manifiestan una alta divergencia³², la región 21 se encuentra en un nivel medio, y las regiones 13 y 17 revelan un bajo grado de divergencia entre estos dos indicadores, (véase cuadro 4.1 y mapa 4.2).

Mapa 4.2 Regiones por grado de divergencia, 1980



Fuente: cuadro 4.1

Por su parte, para el año de 1990, se observan los siguientes grados de convergencia y divergencia en la entidad en su conjunto y en las 23 zonas geográficas:

³² Las regiones 2, 8, 10, 12, 22 son las que manifiestan un alto grado de divergencia.

Cuadro 4.2 Regiones por grado de convergencia y divergencia, 1990

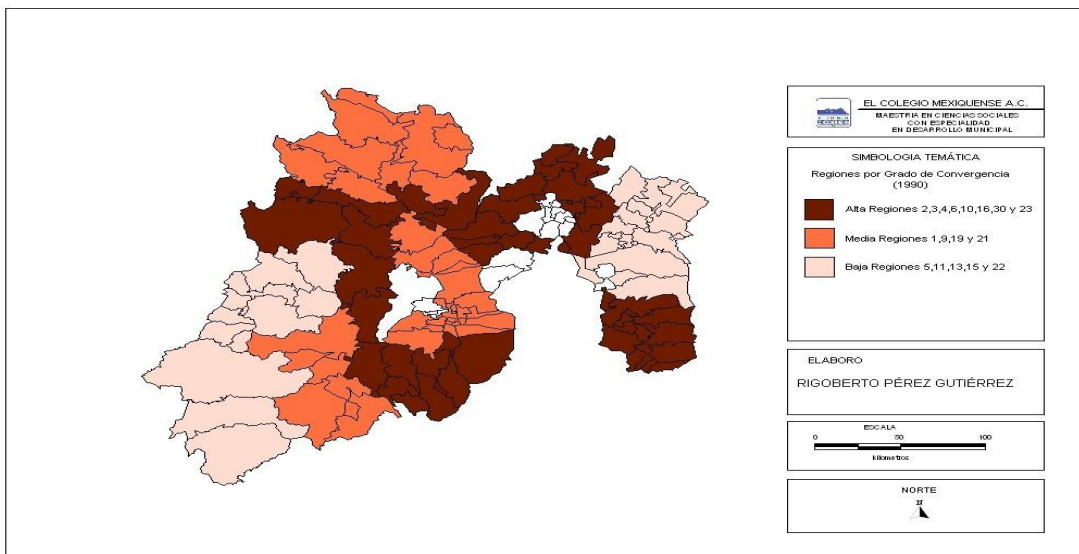
Regiones por grado de convergencia		Regiones por grado de divergencia	
Alta convergencia	Estado de México, 2, 3, 4, 6, 10, 16, 20 y 23	Alta divergencia	8, 12, 14 y 18
Media convergencia	1, 9, 19 y 21	Media divergencia	Ninguna
Baja convergencia	5, 11, 13, 15 y 22	Baja divergencia	7 y 17

El Estado de México y las regiones se encuentran en estos grados de convergencia y divergencia independientemente del nivel de pobreza que se tome para su comparación.

Fuente: Anexo 3, Coeficiente de Correlación de Pearson ($\alpha=2$) en las regiones del Estado de México, 1980-2000.

Para este año, aumenta el número de regiones que muestran un grado de convergencia, al pasar de 15 en 1980 a 17 en 1990, que equivalen al 74 por ciento del total de zonas geográficas. Sin embargo, disminuye el número de regiones que muestran una alta convergencia al pasar de 10 en 1980 a 8 para 1990. Es decir, que ahora, el 35 por ciento de las zonas reflejan que los cambios en la desigualdad están asociados a los cambios en la pobreza. Por su parte, hay cuatro regiones (1, 9, 19, y 21) que manifiestan un nivel medio de correlación entre estos dos fenómenos; y finalmente aumenta el número de regiones de tres en 1980 a cinco en 1990 que presentan un bajo nivel de convergencia o baja correlación lineal entre estos dos indicadores, (véase cuadro 4.2 y mapa 4.3).

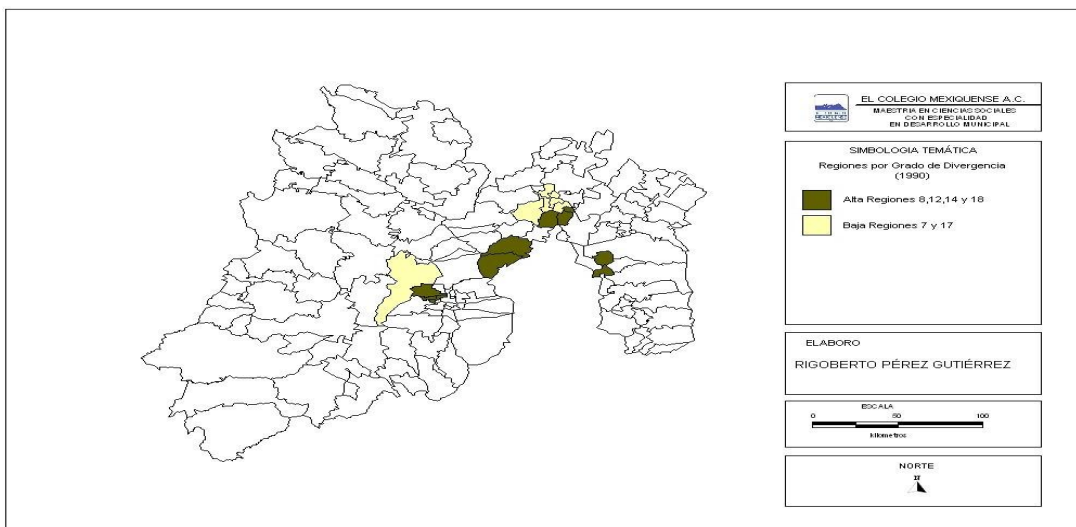
Mapa 4.3 Regiones por grado de convergencia, 1990



Fuente: cuadro 4.2

Ahora bien, con respecto a la divergencia, encontramos que para este año, hay seis zonas geográficas (8, 12, 14, 18, 7 y 17) que muestran que no hay una relación directa o positiva entre nuestros dos indicadores. Las primeras cuatro regiones enunciadas, manifiestan que los cambios en la pobreza no están asociados a los cambios en la desigualdad, debido que muestran una alta divergencia. No existen regiones con media divergencia, y finalmente, las zonas 7 y 17 reflejan un nivel de divergencia bajo entre estos dos fenómenos, (véase cuadro 4.2 y mapa 4.4).

Mapa 4.4 Regiones por grado de divergencia, 1990



Fuente: cuadro 4.2

Finalmente, para el año 2000, encontramos los siguientes grados de divergencia y convergencia en el Estado de México y en las 23 regiones:

Cuadro 4.3 Regiones por grado de convergencia y divergencia, 2000

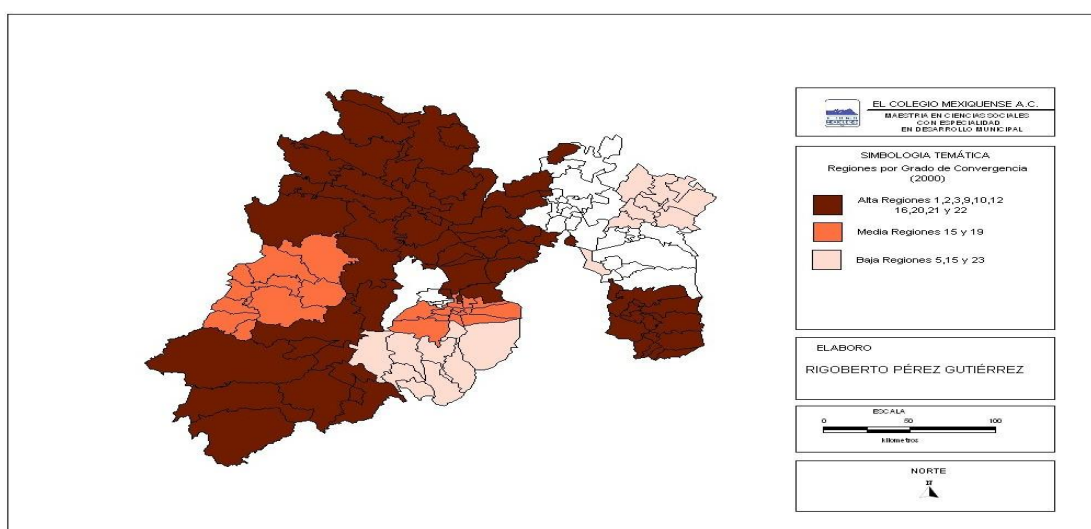
Regiones por grado de convergencia		Regiones por grado de divergencia	
Alta convergencia	1, 2, 3, 9, 10, 12, 16, 20, 21 y 22	Alta divergencia	6, 7, 8, y 14
Media convergencia	Estado de México, 15 y 19	Media divergencia	17
Baja convergencia	5, 13, y 23	Baja divergencia	4, 11 y 18

El Estado de México y las regiones se encuentran en estos grados de convergencia y divergencia independientemente del nivel de pobreza que se tome para su comparación.

Fuente: Anexo 3, Coeficiente de Correlación de Pearson ($\alpha=2$) en las regiones del Estado de México, 1980-2000.

Para el último año de estudio, encontramos que nuevamente al igual que en 1980, existen 15 regiones en el Estado de México que muestran un grado de convergencia entre desigualdad y pobreza. Paralelo al primer año de estudio, hay 10 zonas geográficas que manifiestan un alto grado de convergencia, lo cual quiere decir que en el 43 por ciento de las regiones los cambios en la desigualdad están asociados a los cambios en la pobreza; en las regiones 15 y 19 se manifiesta un nivel medio de convergencia, y las zonas 5, 13 y 23 muestran una correlación lineal baja entre estos dos fenómenos, (véase cuadro 4.3 y mapa 4.5).

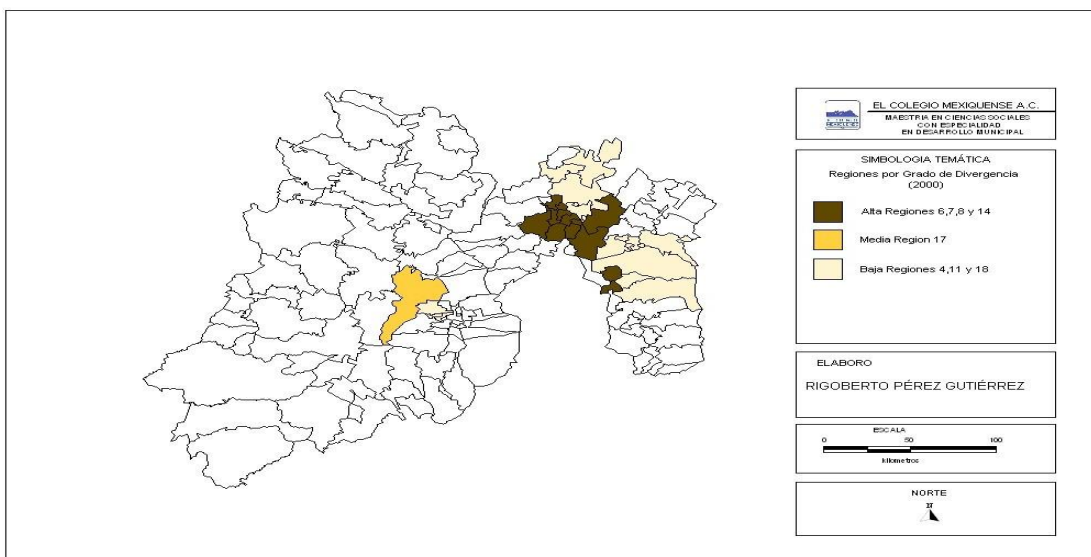
Mapa 4.5 Regiones por grado de convergencia, 2000



Fuente: cuadro 4.3

Por otra parte, con respecto a la divergencia, encontramos que para este año, aumenta el número de zonas geográficas (6, 7, 8, 14, 17, 4, 11 y 18) con respecto a 1990 que muestran que no hay una correlación lineal directa o positiva entre nuestros dos indicadores. Ahora bien, las regiones 6, 7, 8 y 14 manifiestan que los cambios en la pobreza no están asociados a los cambios en la desigualdad, debido que muestran una alta divergencia. En la región 17 se observa un nivel medio de divergencia; y finalmente, las zonas 4, 11 y 18 reflejan un grado de divergencia bajo entre desigualdad y pobreza, (véase cuadro 4.3 y mapa 4.6).

Mapa 4.6 Regiones por grado de divergencia, 2000



Fuente: cuadro 4.3

Ahora bien, si analizamos el Estado de México³³ en su conjunto durante todo el periodo de estudio, encontramos que la entidad muestra un grado de convergencia entre ambos fenómenos. Para 1980 y 1990 manifiesta un alto nivel de convergencia entre desigualdad y pobreza independientemente de cualquier nivel de pobreza que se tome. Por ejemplo, si tomamos la primera línea de pobreza (pobreza alimentaria), el Coeficiente de Correlación de Pearson se registró en 0.82265 y 0.78332 respectivamente. Considerando la línea de pobreza intermedia (Desarrollo de capacidades), el coeficiente estuvo en 0.82852 y 0.76611 respectivamente; y finalmente con la última línea (pobreza de desarrollo de patrimonio), la correlación pasó 0.83830 en 1980 a 0.68833 en 1990. Es decir que en la entidad los cambios en la desigualdad están asociados a los cambios en la pobreza durante el primer momento de estudio, (ver anexo 3).

³³ Hay que tener en cuenta que para obtener el Coeficiente de Correlación de Pearson en el Estado de México (y que por tanto nos permite estudiar la convergencia o divergencia en la entidad) en términos globales, se obtuvo a partir de la correlación entre el índice de Gini y del Foster, Greer, Thorbecke con el parámetro $\alpha=2$ de las 23 regiones de la entidad; que estas a su vez se construyeron con los municipios que contienen cada una de estas. Es decir este coeficiente de correlación de Pearson en el Estado de México es un indicador global porque abarca a los 122 municipios de la entidad.

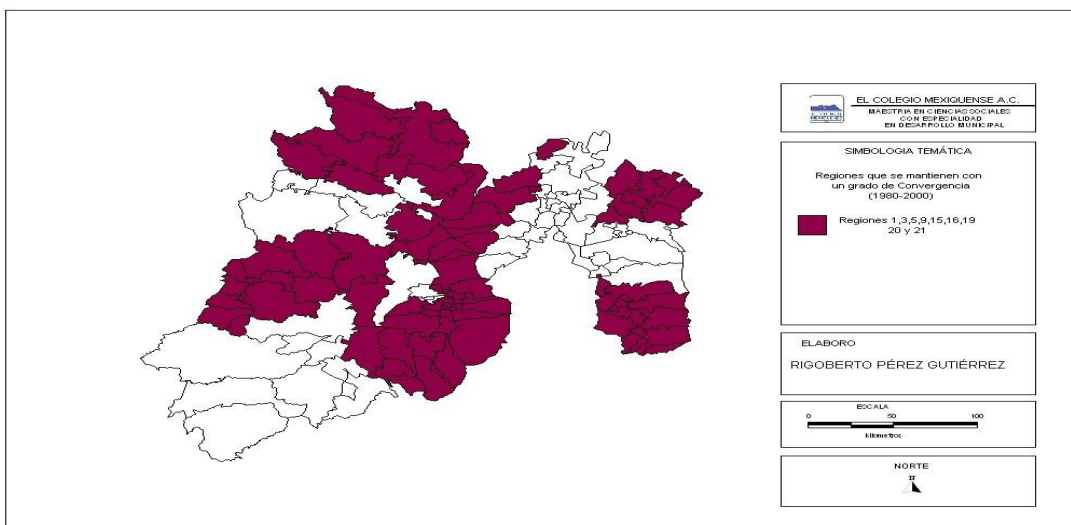
Por su parte para el año 2000, la entidad mexiquense disminuyó su nivel de convergencia alto (en 1980 y 1990) a medio independientemente del nivel de pobreza que se compare. El Coeficiente de Pearson con respecto a la pobreza alimentaria, de capacidades y de patrimonio se ubico en 0.68149, 0.64363 y 0.54782 respectivamente. Lo cual significa que existe una convergencia entre desigualdad y pobreza en el Estado de México aunque con un mayor grado para 1980 y 1990, y uno menor para el final del periodo, (ver anexo 3).

Sin embargo, como vimos anteriormente existen diferentes escenarios de convergencia y divergencia entre estos dos fenómenos durante el periodo de estudio, por lo cual haremos un estudio minucioso en las 23 regiones de la entidad, para observar en cuáles se mantiene el grado de convergencia o divergencia; en cuáles se pasa de convergencia a divergencia y, viceversa, en cuáles se traslada de una divergencia a una convergencia.

4.2 Regiones con grado de convergencia

De acuerdo con nuestros resultados (Anexo 3), durante todo el periodo de estudio, fueron nueve zonas geográficas (1, 3, 5, 9, 15, 16, 19, 20, y 21) las que se mantuvieron con algún grado de convergencia entre los dos fenómenos de estudio; es decir que el 39 por ciento del total de regiones muestran que los cambios en la desigualdad están asociados a los cambios en la pobreza de 1980 a 2000, (véase mapa 4.7).

Mapa 4.7 Regiones que se mantienen con un grado de convergencia



Fuente: Anexo 3

Ahora bien, las zonas 3, 16 y 20 son las que muestran una correlación lineal positiva en mayor medida (alta convergencia) entre el índice de Gini y el Foster, Greer, Thorbecke independientemente del nivel de pobreza que se tome durante los veinte años de estudio.

Por ejemplo, si consideramos la zona geográfica 3, la correlación entre la desigualdad con respecto a la pobreza alimentaria fue de 0.76389, 0.83219 y 0.86119 de 1980 a 2000 respectivamente. Por su parte, la correlación de Pearson entre el índice de Gini y la pobreza de capacidades para el mismo periodo fue de 0.79628, 0.79386 y 0.83198 respectivamente; y finalmente la correlación entre la desigualdad y la pobreza de patrimonio se registró en 0.84805, 0.62468 y 0.74882 respectivamente en el mismo lapso de tiempo, (ver anexo 3).

Por su parte en la región 16, se observa una correlación lineal perfecta positiva de 1980 a 2000 entre desigualdad y pobreza independientemente de la línea de pobreza que se tome para su comparación, debido a que la correlación de Pearson entre éstos dos indicadores fue de 1.0000, demostrando una convergencia perfecta

entre nuestros dos fenómenos de estudio; en otras palabras, en la zona geográfica 16 los cambios en la pobreza están asociados a los cambios en la desigualdad, (ver anexo 3).

En tanto que en la zona geográfica 20, la correlación entre el Gini y la primera línea de pobreza fue de 0.7000, 0.90804 y 0.85302 de 1980 a 2000 respectivamente; con respecto a la línea intermedia, la correlación se registró en 0.71323, 0.88995 y 0.81324 en el mismo lapso respectivamente; y finalmente el coeficiente de Pearson con respecto a la pobreza de patrimonio se ubico en 0.72956, 0.82274 y 0.72016 para el mismo periodo respectivamente, (ver anexo 3).

Es decir que durante los veinte años de estudio, estas tres regiones son las que reflejan en mayor dirección que los cambios en la desigualdad están asociados a los cambios en la pobreza.

Continuando con las regiones que se mantuvieron durante las dos décadas con un nivel de convergencia, encontramos que la zona geográfica 5 pasa de 1980 con un grado de convergencia alto, a otro (1990 y 2000) de convergencia bajo. Esto lo podemos observar analizando la relación entre el índice de Gini y el Foster con las tres líneas de pobreza. Por ejemplo, en 1980 la correlación entre desigualdad y pobreza alimentaria fue de 0.92128, en tanto que para 1990 y 2000 fue de 0.36600 y 0.21278 respectivamente. Con respecto a la línea de pobreza de capacidades, el coeficiente de Pearson para el inicio del periodo de estudio fue de 0.94817, y para las dos últimas décadas se ubicó en 0.28921 y 0.15465 respectivamente. Finalmente, la correlación con respecto a la pobreza de patrimonio pasó de 0.72000 (alta convergencia) en 1980 a otra de 0.12833 y 0.03408 (baja convergencia) en 1990 y 2000 respectivamente, (ver anexo 3).

Indicando por la tanto que, la región 5 independientemente de la línea de pobreza que se tome, se pasa de una alta convergencia entre desigualdad y pobreza en 1980, a una convergencia pero con una correlación lineal más baja en 1990 y 2000.

Ahora bien, la región 9 transita durante el periodo de estudio de alta convergencia (1980) a media convergencia (1990) para finalizar en una alta convergencia (2000) entre nuestros dos fenómenos de estudio independientemente de la línea de pobreza que se analice.

Con respecto a ésta zona geográfica, si analizamos la correlación de Pearson entre índice de Gini con respecto a la línea de pobreza intermedia (pobreza de capacidades), encontramos que para 1980 el indicador fue de 0.90900 (alta convergencia), y para los dos últimos periodos de estudio, el coeficiente disminuyó a 0.67747 (media convergencia) y 0.85250 (alta convergencia) respectivamente. Es decir que para el primer y último año en la región 9 los cambios en la desigualdad estaban asociados a los cambios en la pobreza de manera significativa, (ver anexo 3).

Por su parte, en la región 19 se observa una alta convergencia en 1980 y en los dos últimos periodos un nivel medio. Es importante mencionar que ésta correlación entre desigualdad y pobreza se refleja independientemente de la línea de pobreza con que se compare.

Por ejemplo si analizamos la correlación con respecto a la pobreza de patrimonio, encontramos que para el inicio del periodo de estudio los cambios en la desigualdad están asociados a los cambios en la pobreza de manera importante, debido a que el coeficiente para ese año es de 0.88576, y en las dos últimas décadas la correlación de Pearson disminuye a 0.56734 y 0.56127 respectivamente, demostrando un nivel de convergencia medio, (ver anexo 3).

Independientemente del nivel de pobreza, la región 1 transita de un grado de baja convergencia (1980) a otro de media (1990), para finalmente situarse en una categoría de alta convergencia (2000); es decir que con el paso del tiempo la directriz se encamina hacia una mayor correlación entre los dos fenómenos.

Si tomamos el coeficiente de Pearson con respecto a la pobreza alimentaria, encontramos que la correlación es de 0.45748, 0.66701 y 0.75528 de 1980 a 2000 respectivamente; concluyendo por tanto que con el transcurso del tiempo en dicha zona, los cambios en la desigualdad cada vez más están asociados a los cambios en la pobreza, (ver anexo 3).

Por otra parte, la región 15 muestra un nivel bajo de convergencia durante 1980 y 1990 y para el final del periodo un grado medio³⁴. El coeficiente de correlación entre el índice de Gini y la pobreza de capacidades fue de 0.25674, 0.45370 (baja convergencia) y 0.60373 (nivel de correlación medio) del primero al último año respectivamente, (ver anexo 3).

Finalmente, la zona geográfica 21 considerada en éste primer bloque de regiones que mantuvieron un grado de convergencia durante todo el periodo de estudio, observamos que se traslada de una posición de baja convergencia en 1980 a una de alta para el periodo de en medio, y finalmente pasar a una de baja correlación para el año 2000.

La correlación entre la desigualdad y el Foster, Greer, Thorbecke considerando la pobreza de desarrollo de patrimonio pasó de 0.11771 en 1980 a 0.69999 en 1990, para finalizar el periodo con un nivel de convergencia bajo entre nuestros dos fenómenos de estudio en 0.36262, (ver anexo 3).

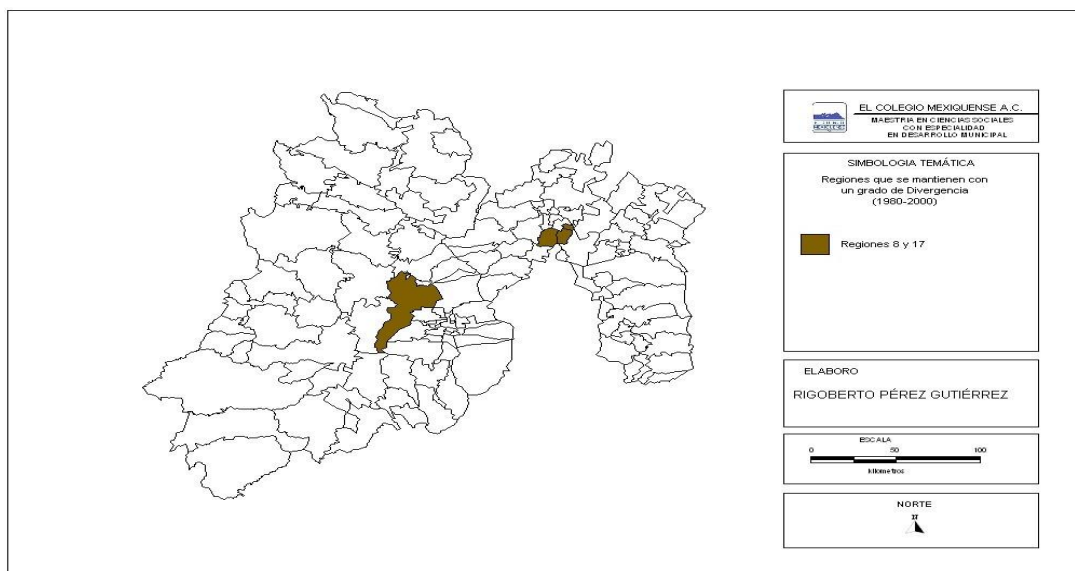
4.3 Regiones con grado de divergencia

En la otra cara de la moneda, de acuerdo con nuestros resultados (anexo 3), durante todo el periodo de estudio, encontramos solamente dos regiones (8 y 17) las que se mantuvieron con algún grado de divergencia entre desigualdad y pobreza; es decir únicamente el 9 por ciento del total de zonas muestran que los

³⁴ Estos grados de convergencia en el periodo de estudio se manifiestan independientemente del nivel de pobreza que se tome para su comparación.

cambios en la desigualdad no están asociados a los cambios en la pobreza de 1980 a 2000, (véase mapa 4.8).

Mapa 4.8 Regiones que se mantienen con un grado de divergencia



Fuente: Anexo 3

Ahora bien, la región 8 es la única que muestran una correlación lineal negativa en mayor medida (alta divergencia) entre el índice de Gini y el Foster, Greer, Thorbecke independientemente del nivel de pobreza que se tome durante los veinte años de estudio.

Por ejemplo, en dicha zona geográfica, la correlación entre la desigualdad con respecto a cualquiera de las tres líneas de pobreza fue de -1.0000 , indicando por tanto una correlación lineal perfecta negativa; es decir que durante los veinte años de estudio, ésta región refleja que los cambios en la desigualdad no están asociados a los cambios en la pobreza, (ver anexo 3).

Por último la región 17, encontramos que pasa de 1980 y 1990 con un grado de divergencia bajo, a otro (2000) de divergencia medio con respecto a las dos primeras líneas de pobreza (alimentaria y de capacidades); en tanto que para la última línea de pobreza (de patrimonio), hay un grado de correlación bajo en los dos primeros años, para que al final del periodo de estudio se logre una alta divergencia. Esto lo podemos observar analizando la relación entre el índice de Gini y el Foster con las tres líneas de pobreza. Por ejemplo, en 1980 y 1990 la correlación entre desigualdad y pobreza alimentaria fue de -0.16854 y -0.17099 respectivamente, en tanto que para 2000 aumento a -0.63841. Con respecto a la pobreza de capacidades, el coeficiente de Pearson para las dos primeras décadas estuvo en -0.14836 y -0.18496 respectivamente, y para el último periodo se ubicó en -0.68769. Finalmente, la correlación con respecto a la pobreza de patrimonio pasó de -0.13718 y -0.23187 (baja divergencia) en 1980 y 1990 respectivamente a otra de -0.80467 (alta divergencia) en 2000, (ver anexo 3).

Concluyendo por tanto que, en dicha región la correlación entre desigualdad y pobreza de patrimonio para el año 2000 muestra que los cambios en una variable no están asociados a los cambios en la otra.

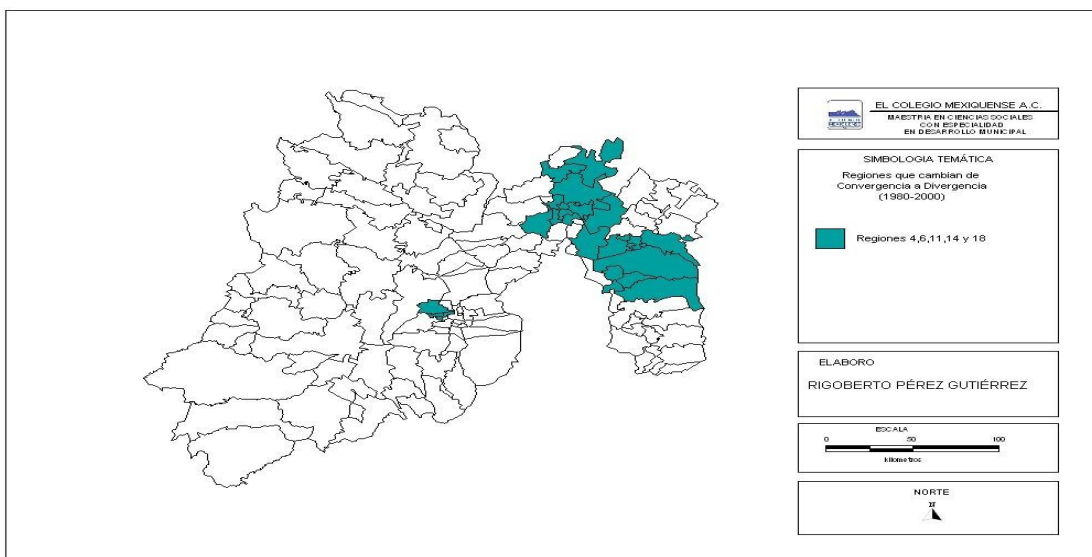
4.4 Regiones que cambian de convergencia a divergencia

En este apartado veremos como hay regiones que durante el periodo de estudio cambian de una correlación positiva a negativa; es decir pasan de convergencia a divergencia entre desigualdad y pobreza.

De acuerdo con nuestros resultados (anexo 3), en el espacio temporal, fueron seis zonas geográficas (4, 6, 7, 11, 14 y 18)³⁵ las que pasaron de algún grado de convergencia al otro extremo (divergencia) entre los dos fenómenos de estudio; es decir que el 26 por ciento del total de regiones muestran cambios entre un periodo y otro en cuanto correlación positiva y negativa se refiere, (véase mapa 4.9).

³⁵ Estos grados de convergencia-divergencia en las regiones mencionadas se manifiestan independientemente del nivel de pobreza que se tome para su análisis.

Mapa 4.9 Regiones que cambian de convergencia a divergencia



Fuente: Anexo 3

Por ejemplo la región 4, independientemente de la línea de pobreza que se tome para su comparación, pasa de un nivel de alta convergencia (1980 y 1990) a otro de baja divergencia. Si consideramos la correlación entre desigualdad y pobreza alimentaria encontramos que para los dos primeros años es de 0.99122 y 0.91760 respectivamente, por su parte la correlación fue de -0.06834 para el año 2000. Es decir, encontramos que hasta 1990 en dicha región los cambios en la desigualdad estaban asociados a los cambios en la pobreza, en tanto que para el final del periodo los cambios en una variable no estaban asociados a los cambios en otra, (ver anexo 3).

Por su parte, en la región 6 y 14 se observan cambios severos de dirección entre desigualdad y pobreza en su conjunto. Por ejemplo la zona geográfica 6 en 1980 y 1990 muestra correlación lineal perfecta positiva, en tanto que para el año 2000 sucede lo contrario, al registrar una correlación lineal perfecta pero negativa; es decir pasa de una convergencia perfecta en los dos primeros años, a una divergencia absoluta. Por su parte la región 14 en 1980 registra una convergencia

alta o perfecta (el coeficiente de correlación de Pearson independientemente de cualquier nivel de pobreza es de 1.0000), en tanto que para los dos últimos años de estudio se observa una correlación lineal perfecta negativa (el coeficiente fue de -1.0000 en cualquier línea de pobreza que se tome para su comparación) o alta divergencia, (ver anexo 3).

Es decir que en estas dos zonas geográficas, al inicio del periodo de estudio, los cambios en la desigualdad estaban asociados a los cambios de la pobreza, en tanto que para el año 2000, los cambios en una variable no estaban asociados a los cambios en otra.

La región 18 muestra tres distintos grados de convergencia-divergencia durante el espacio temporal. En 1980 se observa una alta convergencia entre desigualdad y pobreza de capacidades (el coeficiente de correlación fue de 0.97089). Sin embargo una década después el estimador de Pearson se registró en -0.90821 (indicando una alta divergencia). Finalmente en el 2000 la correlación es de -0.24644 revelando una baja divergencia entre desigualdad y la línea de pobreza intermedia, (ver anexo 3).

Es decir que para el inicio del periodo de estudio los cambios en la pobreza de patrimonio estaban asociados a los cambios en la desigualdad, en tanto que para los años intermedio y final, los cambios en la primera variable no estaban asociados a los cambios de la segunda.

Por su parte en la región 7 se puede ver como se va dando el cambio de nivel de baja convergencia a alta divergencia durante los veinte años de estudio. Para 1980 la correlación entre el Foster, Greer, Thorbecke con una línea de pobreza de patrimonio y el índice de Gini fue de 0.47222 (mostrando una baja convergencia), para el año intermedio se observa una media divergencia (el coeficiente de correlación cambió a -0.53187), para finalmente en el último año de estudio pasar a situarse en una alta divergencia (el estimador de Pearson aumento a -0.95745), (ver anexo 3).

Es decir, en esta región podemos ver como en el inicio del periodo de estudio los cambios en la pobreza de desarrollo de patrimonio estaban asociados aunque en una mínima parte a los cambios en la desigualdad; en tanto que para el año 2000 los cambios entre una y otra variable no estaban asociados, debido a que la correlación lineal es casi perfecta pero de manera negativa; en otras palabras existe una gran divergencia.

Finalmente, la zona geográfica 11 considerada en éste tercer bloque de regiones que pasaron durante el periodo de estudio de una correlación positiva a negativa; es decir de convergencia a divergencia entre desigualdad y pobreza, observamos que se traslada de una posición de media convergencia en 1980 a una de media para 1990, y finalmente pasar a una de baja divergencia para el año 2000.

En dicha región, para 1980 el coeficiente de correlación entre desigualdad y pobreza alimentaria fue de 0.62900, para el año intermedio se registró en 0.46455 y para el final del periodo cambió a -0.07652. Es decir que la correlación media positiva que se tenía al inicio del periodo entre nuestros dos fenómenos, cambió para el año 2000, en donde se muestra una divergencia aunque de manera baja, (ver anexo 3).

4.5 Regiones que cambian de divergencia a convergencia

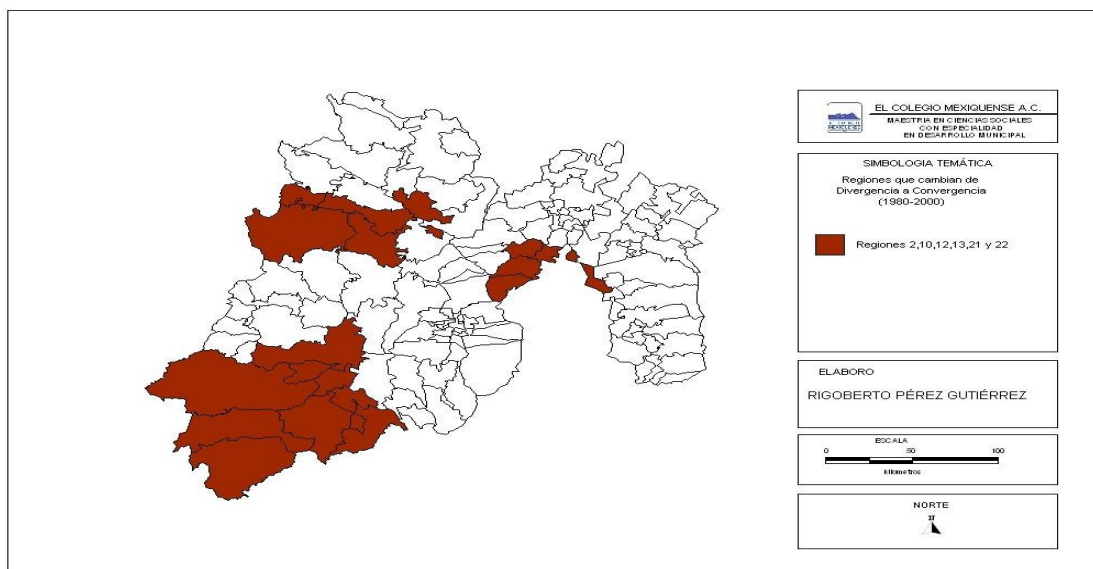
En este último apartado observaremos a diferencia del anterior, como hay zonas geográficas que durante el periodo de estudio cambian de una correlación negativa a positiva; es decir transitan de divergencia a convergencia entre desigualdad y pobreza.

De acuerdo con nuestros resultados (anexo 3), en el espacio temporal, al igual que en apartado anterior existen seis regiones (2, 10, 12, 13, 21 y 22)³⁶ que pasaron de algún grado de divergencia al otro extremo (convergencia); que en términos

³⁶ Estos grados de convergencia-divergencia en las regiones mencionadas se manifiestan independientemente del nivel de pobreza que se tome para su análisis.

porcentuales equivalen al 26 por ciento del total de zonas geográficas las que muestran cambios entre un periodo y otro en cuanto correlación negativa y directa se refiere.

Mapa 4.10 Regiones que cambian de divergencia a convergencia



Fuente: Anexo 3

De este bloque de zonas geográficas, las regiones 2, 10 y 12 tienen en común de transitar de alta divergencia a alta convergencia³⁷. Las primeras dos regiones en 1980 muestran una correlación lineal negativa (el estimador de Pearson entre el índice de Gini y el Foster, Greer, Thorbecke con respecto a la pobreza alimentaria se registró en -0.77535 y -1.0000 respectivamente), en tanto que para 1990 y 2000 se trasladan a una correlación lineal pero de forma positiva (en la región 2 cambió el coeficiente a 0.97737 y 0.94497 respectivamente; por su parte en la zona geográfica 10 el estimador pasó a 1.0000 para ambos años). Ahora bien, en la zona 12 durante 1980 y 1990 la correlación fue de -1.0000 (alta divergencia), y para el último año de estudio la correlación cambió diametralmente a 1.0000 (alta convergencia), (ver anexo 3).

³⁷ Op.cit

Es decir, que en el inicio del periodo de estudio en estas tres regiones se muestra que los cambios en la pobreza alimentaria no están asociados a los cambios en la desigualdad, y para el año 2000 los cambios entre una y otra variable están asociados de manera positiva.

Continuando en este bloque de regiones, podemos observar que la zona geográfica 22 muestra el cambio de una alta divergencia (1980), a baja convergencia (1990), para finalizar en una alta convergencia (2000). Es decir que durante el espacio temporal se manifiesta una tendencia hacia una mayor correlación positiva entre nuestros dos fenómenos de estudio.

Es decir, la correlación de Pearson con respecto a la pobreza de capacidades en el primer año fue de -0.84387; para el año intermedio cambió a 0.33377, para aumentar a 0.98533 al finalizar el periodo de estudio. En otras palabras, la divergencia que se mostraba al inicio de la década de los ochenta, cambió diametralmente para el año 2000, concluyendo que para este último año, los cambios entre una y otra variable están asociados de manera directa, (ver anexo 3).

Por su parte la región 21, transita de manera similar que la región anterior, sólo que esta muestra un grado medio de divergencia en 1980, para cambiar de directriz hacia un nivel medio de convergencia en 1990, para finalizar en el año 2000 con una categoría de convergencia alta.

El coeficiente de correlación entre el índice de Gini y el Foster, Greer, Thorbecke con respecto a la pobreza de patrimonio de 1980 a 2000 fue de -0.68339, 0.64058 y 0.71252 respectivamente, reflejando que durante el periodo de estudio se palpa una propensión hacia una mayor convergencia entre desigualdad y pobreza, (ver anexo 3).

Finalmente, la zona geográfica 13 es la última que transita de divergencia a convergencia durante nuestro espacio temporal. En 1980 se manifiesta una baja divergencia (es estimador de Pearson con respecto a la pobreza alimentaria fue de -

0.04744), para las dos décadas siguientes cambio de directriz la correlación, debido a que se observa un grado de convergencia bajo (la correlación con respecto a la primera línea de pobreza en 1990 se registró en 0.12810 y para 2000 estuvo en 0.00037), (ver anexo 3).

Es decir que el grado de divergencia aunque mínimo para el inicio de la década de los ochenta, cambio de dirección para el periodo intermedio, y para el último año de estudio la correlación nos indica -al encontrarse muy cerca del valor cero- que en la dicha zona hay una ausencia absoluta de correlación lineal o un nivel muy bajo de convergencia.

Recapitulando: encontramos que el 39 por ciento del total de regiones muestran que los cambios en la desigualdad están asociados a los cambios en la pobreza de 1980 a 2000; es decir 9 regiones se mantienen con algún grado de convergencia.

Únicamente el 9 por ciento del total de zonas muestran que los cambios entre una y otra variable no están asociados de manera directa durante el espacio temporal; en otras palabras, solamente dos zonas geográficas se mantienen con algún nivel de divergencia.

El 26 por ciento de regiones muestran cambios entre correlación positiva y negativa; es decir que seis zonas geográficas cambian de algún grado de convergencia al inicio del periodo de estudio, a un nivel de divergencia para el año 2000.

Finalmente el 26 por ciento del total de zonas geográficas revelan cambios entre correlación negativa y directa, lo cual quiere decir, que seis regiones cambian de algún grado de divergencia en 1980, a un nivel de convergencia para el fin del periodo de estudio.

De lo anterior podemos concluir que para los años de 1980 y 2000, hubo 15 regiones (equivalentes al 65 por ciento del total) que se encontraban con algún grado de convergencia; mientras que existieron 8 zonas geográficas (el 35 por ciento de regiones) que se encontraban con algún nivel de divergencia.

Por tanto, como conclusión general podemos decir que durante el espacio temporal existen diferentes escenarios en cuanto a divergencia y convergencia en las 23 regiones. Hubo zonas geográficas que se mantuvieron con algún grado de convergencia y divergencia; otras que transitaron de una relación directa a negativa, y finalmente otras que marcharon de una correlación indirecta a positiva.

Capítulo 5. Determinantes de la Convergencia y Divergencia entre Desigualdad y Pobreza en el Estado de México, 2000

Una vez presentado en el capítulo anterior las regiones de la entidad donde existe convergencia y divergencia entre desigualdad y las diferentes líneas de pobreza, en el presente apartado analizaremos cuáles son los determinantes que explican por qué en unas zonas geográficas existe una tendencia hacia la convergencia entre nuestras dos variables y en otras no (divergencia).

Es importante mencionar que para analizar los determinantes de la convergencia y divergencia entre desigualdad y pobreza en el Estado de México, solamente se considerará el año 2000, debido principalmente a que es el año con mayor actualidad, y además como nos hemos dado cuenta nuestro estudio es de corte transversal y no de serie temporal, lo cual permite hacer el análisis tomando como referencia un año de estudio.

5.1 De los datos

Antes de realizar la especificación del modelo y/o de la ecuación, es importante mencionar la situación a la que nos enfrentamos en este momento con los datos.

Como pudimos darnos cuenta, desde el primer apartado se ha visto la importancia y la ventaja de la regionalización sobre el análisis municipal, ya que nos permite un mejor manejo de los datos considerando solamente las regiones que estar trabajando con todos los municipios de la entidad.

En el capítulo anterior donde se analizó las regiones donde existe convergencia y divergencia entre desigualdad y las diferentes líneas de pobreza, nos pudimos dar cuenta que para el año 2000 de las 23 regiones, existen 15³⁸ de esas zonas geográficas que manifiestan un grado de convergencia y las 8³⁹ restantes un nivel de divergencia.

Por tanto, como ahora se tienen solamente 23 datos (23 regiones), de los cuales 15 son de una tendencia (convergencia) y 8 de otra (divergencia), para fines de analizar los determinantes que explican por qué en unas zonas geográficas hay una tendencia a la convergencia y en otras no, dichas regiones se desagregan ahora en su forma original, que es el nivel municipal.

El motivo por el cual se desagregan las regiones en su forma original es que se tendrían solamente 15 y 8 datos para la convergencia y divergencia respectivamente. En tanto que si se desagregan las regiones en municipios se tendrían 122 observaciones (que son el total de ayuntamientos del Estado de México para el año 2000) en función de las variables explicativas.

La cuestión que nos encierra en estos momentos es, cómo determinar si un municipio es convergente o divergente.

Es decir, la divergencia o la convergencia la medimos con el coeficiente de correlación de Pearson. Esto demandó no un dato (el del municipio), sino un grupo de datos (la región), para poder obtener la correlación.

³⁸ Las regiones que muestran un grado de convergencia son: 1, 2, 3, 5, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 22 y 23.

³⁹ Las regiones que muestran un nivel de divergencia son: 4, 6, 7, 8, 11, 14, 17 y 18.

Por tanto, pareciera que hay un posible entrapamiento: para medir la convergencia o divergencia necesitamos una correlación; pero esto reduce los datos y, por ello, no podemos calcular las regresiones para una y para otra. Entonces, no se puede determinar la convergencia o la divergencia para un municipio porque se tiene un solo dato.

Por tal motivo para destrabar el problema se construirá una sola serie con los municipios, mediante una variable dicotómica o binaria⁴⁰ donde se le asigna el valor de 1 a los municipios que pertenecen a una región donde existe convergencia, y el valor de 2 a los municipios que pertenecen a una región divergente, de acuerdo con el coeficiente de correlación de Pearson del apartado anterior en cada una de las regiones.

De esta forma, lo que medimos es la probabilidad de pertenecer a una región convergente y la probabilidad de pertenecer a una divergente. Con ello, cumplimos con el primer requisito de la probabilidad de dos eventos excluyentes: que la suma de sus probabilidades sea igual a uno, y que si aumenta la probabilidad de uno, disminuye la del otro. Esta variable dicotómica va a ser la variable dependiente.

Ahora bien, con respecto a las variables independientes o exógenas que son el índice de educación, empleo y salud, éstos fueron recabados del trabajo de investigación de Fernández y Sánchez (2004), debido principalmente a que estos indicadores fueron obtenidos a nivel municipal en el Estado de México para el año 2000.

⁴⁰ Una variable binaria es aquella que sólo puede adquirir dos posibles valores (Sí-No, 0-1, Verdadero-Falso, etc.). Las variables binarias constituyen un subconjunto muy importante de las llamadas variables categóricas o cualitativas, las cuales están muy presentes en la economía y las ciencias sociales.

Con respecto al índice de educación (IEDU), se consideran las siguientes variables:

- Total de alumnos
- Total de maestros
- Total de escuelas
- Población de 6 a 14 años de edad que sabe leer y escribir
- Población de 15 años y más que sabe leer y escribir

A partir de dichas variables se construyó el índice a nivel municipal de la siguiente manera:

$$IED = B + D + F + H + J$$

En donde:

A = Alumnos / Escuelas

B = Alumnos por escuelas / máximo de A

C = Alumnos / maestros

D = Alumnos por maestro / máximo de C

E = Maestros / Escuelas

F = Maestros por escuela / máximo E

G = Población de 6-14 años alfabeta / Población total de 6-14 años

H = Población de 6-14 / máximo de G

I = Población de 15 años y más alfabeta / Población total de 15 años y más

J = Población de 15 años y más / máximo de I

El resultado de dicho indicador nos indica que los municipios que tengan un mayor nivel de educación, o un mayor infraestructura este indicador será superior con respecto a los demás ayuntamientos, ver anexo 4.

Por su parte, con respecto al índice de empleo (IEMP), figuran las siguientes variables para su construcción:

- Total de población ocupada
- Población ocupada del sector secundario
- Población ocupada del sector terciario

A partir de las variables mencionadas se construyó el indicador por ayuntamiento de tal forma que:

$$IEMPL = B + D$$

Donde:

A = Población ocupada del sector secundario / Total de la población ocupada

B = Población ocupada del sector secundario / máximo de A

C = Población ocupada del sector terciario / Total de población ocupada

D = Población ocupada del sector terciario / máximo de C

Al igual que en índice anterior, el IEMP nos indica que los municipios que tengan un mayor nivel de empleo, éste indicador será superior con respecto a los demás ayuntamientos, ver anexo 4.

Finalmente, el índice de salud (ISAL), se construyó con las siguientes variables:

- Unidades médicas
- Personal médico

Donde el índice de salud se realizó de la forma siguiente:

$$ISAL = B + D$$

En donde:

A = (Unidades médicas / Población total)*10,000

B = Unidades médicas / máximo de A

C = (Personal médico / Población total) * 10,000

D = Personal médico / máximo de C

Es decir, al igual que en los dos índices anteriores, el ISAL es superior en los ayuntamientos que cuenten mayor infraestructura en unidades médicas y personal médico, ver anexo 4.

Por tanto, los índices serán superiores en los municipios que tengan mayor infraestructura en escuelas y servicios médicos, además de un mayor nivel de empleo.

5.2 Especificación

Realizaremos una regresión logística binaria o logística multinomial, que va a medir el logaritmo de la razón de probabilidades de pertenecer a un municipio divergente o convergente en función del Índice de Educación (IEDU), Índice de Empleo (IEMPL) e Índice de Salud (ISAL).

5.2.1 Análisis de Regresión Logística (RL)

Este análisis corresponde a un método estadístico avanzado, más bien descrito recientemente, 1976, y que se ha utilizado últimamente en medicina, odontología y otras áreas como las ciencias sociales, y que tiene algunos parecidos al análisis de regresión simple y múltiple. En este análisis de Regresión Logística (RL) la variable dependiente muchas veces, y en el modo más simple, presenta una dicotomía: vivo o muerto, sano o enfermo, curado o sano, sobrevive a los 5 años o no, etc., y las variables independientes son muchas veces continuas, pero también de las otras (nominales u ordinales) y por lo tanto hay una mezcla de variables.

En este análisis de RL se construye una ecuación de regresión para predecir la condición a partir de una combinación lineal de variables. La ecuación dará el riesgo de contraer la condición (o de pertenecer a un grupo) con una suma ponderada de los factores.

$$z = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n$$

Las probabilidades están limitadas entre 0 y 1 y se transforman a escala de valores de Z y a esto se le llama transformación logística:

$$y = \Pr(\text{Enf} | z) = 1 / (1 + e^{-z})$$

Esto lo que dice es que y es la probabilidad de contraer Enf para un valor conocido de Z (o sea un valor dado de la ecuación de regresión).

$$\text{Si } Z = 0, \text{ entonces } Y = 1 / (1 + \exp(0)) = 1 / (1 + 1) = 0,5$$

Cuando Z tiende a infinito (inf) entonces es: $1 / (1 + \exp(-\text{inf})) = 1$. Y si Z tiende a $-\text{inf}$ el resultado es $1 / (1 + \exp(\text{inf})) = 0$. Es decir describe una curva suave que se aproxima a 0 para valores de negativos de Z, grandes en valor absoluto y se aproxima a 1 cuando Z es muy grande y positivo (Fig. 5.1).

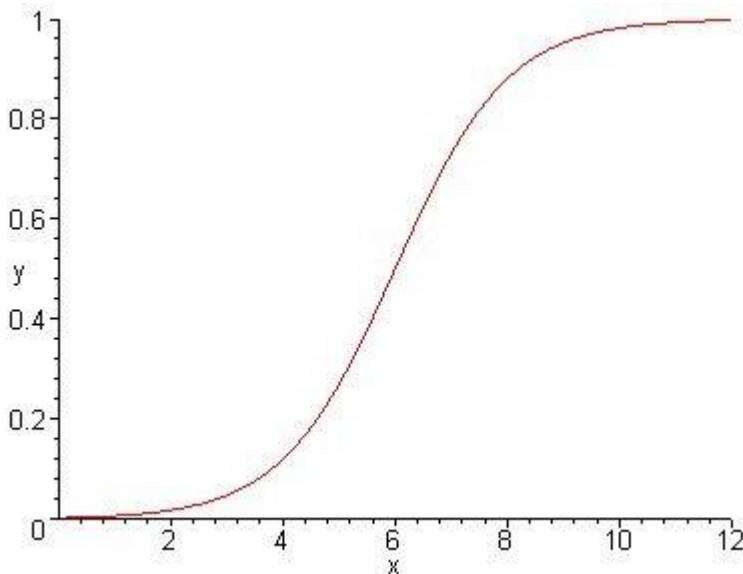


Fig. 5.1 Curva de la función logística.

Si tenemos varias variables, ordenando todas ellas se evalúa:

$$(1 - y) / y = e^{-(b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \dots + b_nx_n)}$$

Para eliminar el exponencial se toma el logaritmo (de ahí el nombre de regresión logística) y si:

$$\log [y / (1 - y)] = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n$$

Manipulada la ecuación pasamos a tener de nuevo una expresión lineal por lo que podemos analizarlo como problema de regresión. Por eso se calcula igual que en la regresión lineal un coeficiente b para cada variable con su significancia estadística.

Ahora bien, de acuerdo con nuestra variable dependiente (que es la variable dicotómica o binaria) en función de las variables independientes, nuestra regresión logística queda de la siguiente manera:

$$\log [y / (1 - y)] = b_0 + b_{1EDU} + b_{2IEMPL} + b_{3ISAL}$$

Donde:

$\log [y / (1 - y)]$ = Es el logaritmo de las probabilidades de pertenecer a una región convergente o divergente.

y = Probabilidad de pertenecer a una región convergente.

$(1-y)$ = Probabilidad de pertenecer a una región divergente.

b_0 = Es la constante

b_{1EDU} = Mide el cambio de la probabilidad de pertenecer a una región divergente o convergente ante un cambio en el índice de Educación.

b_{2IEMPL} = Mide el cambio de la probabilidad de pertenecer a una región divergente o convergente ante un cambio en el Índice de Empleo.

b_{3ISAL} = Mide el cambio de la probabilidad de pertenecer a una región divergente o convergente ante un cambio en el Índice de Salud.

Es decir, los parámetros beta nos indican cómo cambia la probabilidad de la variable y y de su contraria (por ejemplo si aumenta la probabilidad de convergencia, por tanto disminuye la de divergencia), dependiendo del signo: un signo positivo, quiere decir que aumenta la probabilidad, un signo negativo, significa que disminuye la probabilidad.

5.3 Estimación

5.3.1 Determinantes de la convergencia

Estimaciones de los parámetros

D1 ^a	B	Error típ.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	Intervalo de confianza al 95% para Exp(B)	
							Límite inferior	Límite superior
2.00 Intersección	-10.446	2.578	16.426	1	.000			
IEDU	1.600	.822	3.792	1	.051	4.954	.990	24.798
IEMPL	4.948	1.658	8.908	1	.003	140.918	5.467	3632.240
ISAL	-1.220	1.108	1.212	1	.271	.295	3.367E-02	2.590

a. La categoría de referencia es: 1.00.

Con base en el cuadro anterior y de acuerdo con el nivel de significancia (menor a 0.05) es significativo solamente en el índice de Empleo (IEMPL) y la constante (0.003 Y 0.00 respectivamente), aunque el Índice de Educación (IEDU) está casi en el límite. Por tanto, para un nivel de significación $\alpha = 0,05$, rechazaremos la hipótesis nula de que dichos coeficientes son nulos (es decir que la variable asociada a los mismos no es relevante en el modelo).

Por tanto, con el 95% de confianza (por eso es menor a 0.05) cuando aumenta el Índice de Empleo aumenta la probabilidad de convergencia (ya que la categoría de referencia es 1, que significa convergencia), ya que el parámetro es positivo (4.948); en este sentido, la probabilidad de divergencia disminuye.

En otras palabras, significa, que con el 95% de confianza cuando aumenta el Índice de Empleo (IEMPL) disminuye la probabilidad de divergencia, debido a que la probabilidad de convergencia aumenta.

Por otro lado, el Índice de Educación (IEDU) está en el límite con el 95% de confianza (0.051); sin embargo, para un nivel de significación $\alpha = 0,1$, rechazaremos la hipótesis nula de que dicho coeficiente sea nulo (es decir que la variable asociada a los mismos no es relevante en el modelo).

Por tanto, con el 90% de confianza (por eso es menor a 0.1) cuando aumenta el Índice de Educación aumenta la probabilidad de convergencia (ya que la categoría de referencia es 1, que significa convergencia), ya que el parámetro es positivo (1.600); en este sentido, la probabilidad de divergencia disminuye.

En otras palabras, significa, que con el 90% de confianza cuando aumenta el Índice de Educación (IEDU) disminuye la probabilidad de divergencia, debido a que la probabilidad de convergencia aumenta.

Es decir, que de acuerdo con nuestros resultados, de las tres variables independientes, las dos variables que influye en la convergencia son el empleo y en menor medida la educación.

Ahora bien, el empleo es la variable más sensible en la convergencia, debido a que esta variable repercute inmediatamente en una reducción de la pobreza y de la desigualdad. Esto se explica de la siguiente manera: si consideramos que las personas que cuentan con un trabajo les permite tener un ingreso inmediato para cubrir las necesidades de alimentación, educación y transporte, se genera un efecto multiplicador en la economía, debido a que aumenta la demanda por un mayor nivel de gasto de las familias, lo que implica que se intensifiquen y diversifiquen las actividades productivas al existir una mayor demanda de bienes y servicios. Esto a su vez genera una mayor oferta de de trabajo, lo que se traduce en reducir los niveles de pobreza y de desigualdad dada la convergencia que existe entre estos dos indicadores.

Por otra parte, con respecto a la segunda variable (educación) más sensible a la convergencia, es importante mencionar que la educación constituye un requerimiento mínimo para que las personas puedan incorporarse adecuadamente a la vida productiva. La escuela es el agente socializador más importante, al punto que las deficiencias que se experimenten en cualquiera de estos ámbitos, particularmente en edades tempranas, tendrán consecuencias negativas que repercutirán en las capacidades de aprendizaje de los individuos y en su incorporación a la vida activa. Con base en esto, puede decirse que la falta de educación representa una severa limitación para poder escapar de la desigualdad y la pobreza, y puede generar un círculo de perpetuación de las mismas.

Es decir, existe una relación inversa entre el índice de educación con respecto a pobreza y la desigualdad. Lo que significa que al aumentar el nivel de educación disminuye tanto la pobreza como la desigualdad. Esto se explica porque las personas con mayor nivel de educación se incorporarán más rápidamente a la vida laboral puesto que es mano de obra calificada, que se traduce en mayores niveles de productividad y por tanto mayores ingresos de las familias, lo que implica cubrir con mayor facilidad sus necesidades básicas.

Ahora bien, el aumento de la productividad que implica un aumento en los salarios por aumentar el nivel de educación, implica un efecto multiplicador en la economía, ya que el aumento en los ingresos se traduce en una expansión de la demanda que se refleja en un incremento de la producción y por tanto un aumento en el empleo, por consiguiente esta reactivación de la economía contribuye a reducir los niveles de pobreza y desigualdad.

En este sentido podemos observar que el efecto de la educación tiene un primer efecto en la desigualdad al aumentar los ingresos, y un segundo efecto en la reducción de la pobreza por el aumento del empleo.

Finalmente esto nos lleva a concluir que la política pública inmediata y de mayor efecto es la generación de empleos y la inversión en educación para la reducción de la pobreza y la desigualdad, al existir una convergencia entre nuestras dos variables de estudio.

Conclusiones

Los hallazgos principales en el trabajo de investigación son:

La ventaja de la regionalización sobre el análisis municipal, ya que nos permitió un mejor manejo de datos considerando solamente las regiones que estar trabajando con todos los municipios de la entidad.

Del estudio histórico de las diferentes regiones que han existido en el Estado de México a partir de 1975 hasta la nueva propuesta que se considera para el 2005, se consideró que debido a que el último Plan de Desarrollo 1999-2005 está actualizado y se hace con base en los anteriores, abarca los problemas contemporáneos que se tienen en las diferentes regiones y además contiene todos los municipios, aunado a que explica más claramente los criterios que se tomaron en cuenta para la reciente regionalización, es como llegó a la conclusión de tomar ésta última con 23 regiones para el análisis de los determinantes de convergencia o divergencia entre desigualdad y pobreza.

Para el cálculo de la desigualdad a través del índice de Gini en cada una de las regiones, se obtuvo sumando la población con sus diferentes rangos de ingreso correspondientes de los municipios que contienen cada una de éstas y, aplicando la misma fórmula que en los diferentes municipios. Es decir, se obtuvo la distribución del ingreso en cada uno de los municipios y las 23 zonas geográficas.

Con respecto al análisis de la desigualdad, se observó una disminución en la concentración del ingreso en el Estado de México en su conjunto para los años de 1990 y 2000, en comparación con la que se tenía a inicios de la década de los ochenta.

Esta situación estatal implicó que para 1980, 41 municipios estuvieran por debajo del parámetro estatal, en tanto que para 1990 (cuando mejora en la distribución del ingreso en la entidad) en comparación con 1980, aumenta a 73 ayuntamientos (60 por ciento del total de administraciones municipales), y finalmente, para el año 2000, cuando se refleja una menor concentración del ingreso a nivel global durante todo el periodo, se puede observar que esta tendencia repercute positivamente en las regiones, ya que ahora el número de ellas por debajo del parámetro estatal son 13, que representan a 73 municipios y que equivalen a un poco más del 60 por ciento de administraciones locales.

Además, analizando el desarrollo de la desigualdad en los veinte años en las diferentes regiones, se pueden encontrar cuatro tipos de tendencias. La primera tendencia conjunta la región 1, 4, 5, 9, 15, 17, 19, 20 que consiste en una disminución de la desigualdad en 1990 y 2000 con respecto a 1980.

La segunda tendencia es la que se refiere a las regiones 2, 3, 6, 8, 10, 12, 14, 16 y 18, donde se observa en un primer momento de 1980 a 1990 una directriz hacia una mayor desigualdad, y otro segundo momento de 1990 a 2000 hacia una mejoría en la distribución del ingreso.

La tercera tendencia incluye a las regiones 7, 13, 21 y 22 donde existe una mayor concentración del ingreso o una mayor desigualdad de 1980 a 1990 y de este último año a 2000.

La última tendencia la reflejan las regiones 11 y 23, donde en un primer momento existe una directriz a disminuir la desigualdad de 1980 a 1990, y otro segundo periodo de 1990 a 2000 con una conducta hacia una mayor concentración del ingreso.

Por otra parte, con respecto al apartado tres, que consiste en el análisis de la pobreza, el índice de FGT se ocupó solamente el nivel de severidad (parámetro $\alpha=2$) en los diferentes niveles de pobreza, ya que este indicador es el que se

encuentra más completo, al abarcar la incidencia como la intensidad ($\alpha=0$ y $\alpha=1$ respectivamente).

Del análisis de la pobreza encontramos, que dicha variable en términos generales, (es decir en el Estado de México en conjunto), ha aumentado en los veinte años de estudio independientemente del criterio que se utilice para definir a la población como pobre.

En el comparativo del indicador global (Estado de México) con cada una de las diferentes regiones, solamente 10 regiones (3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 17 y 18) se encontraron por debajo del parámetro estatal durante todo el periodo de estudio, que equivalen a sólo 28 municipios, menos de una tercera parte del total de ayuntamientos, lo que significó que más de 90 gobiernos locales se encontraban en peores condiciones con respecto a la condición global durante las dos décadas.

Por otra parte, con respecto a la convergencia y divergencia entre desigualdad y pobreza medida a través del coeficiente de correlación de Pearson, encontramos que para el año de 1980, existieron 15 regiones del Estado de México que reflejan un grado de convergencia (independientemente de cualquier nivel de pobreza que se tome), y 8 regiones (2, 8, 10, 12, 22, 21, 13 y 17), en donde los cambios en la desigualdad no están asociados al cambio en la pobreza independientemente de la línea de pobreza con la que se compare; es decir existió divergencia entre estos dos indicadores.

Por su parte para el año de 1990, aumenta el número de regiones que muestran un grado de convergencia, al pasar de 15 en 1980 a 17 en 1990, que equivalen al 74 por ciento del total de zonas geográficas, por consiguiente se observó que solamente seis zonas geográficas (8, 12, 14, 18, 7 y 17) mostraron que no hubo una relación directa o positiva entre nuestros dos indicadores.

Para el último año de estudio, nuevamente al igual que en 1980, existieron 15 regiones en el Estado de México que mostraron un grado de convergencia, y por tanto las 8 zonas geográficas restantes manifestaron que no hay una correlación lineal directa entre desigualdad y pobreza.

Durante el periodo de estudio, hubo zonas geográficas que pasaron de un grado de convergencia a otro de divergencia y viceversa.

Para analizar los determinantes de la convergencia y divergencia entre desigualdad y pobreza en el Estado de México, solamente se consideró el año 2000, debido a que es el año con mayor actualidad, y además como nos pudimos dar cuenta, nuestro estudio es de corte transversal y no de serie temporal, lo cual nos permitió hacer el análisis tomando como referencia este año.

Se desagregaron las regiones en su forma original debido a que solamente se tenían 15 y 8 datos para la convergencia y divergencia respectivamente. En tanto que cuando se desagregaron las regiones en municipios se tuvieron 122 observaciones (que son el total de ayuntamientos del Estado de México para el año 2000) en función de las variables explicativas.

De acuerdo con nuestros resultados, de las tres variables independientes (índice de educación, empleo y salud), las dos variables que influye en la convergencia son el empleo y en menor medida la educación.

Bibliografía

Cortes, Fernando y Rubalcava, Rosa María (1984): *Técnicas estadísticas para el estudio de la desigualdad social*, El Colegio de México, FLACSO, México

Fernández, Diana y Sánchez, Silvia (2004), *Índices de desarrollo en el Estado de México, 1990-2000*, Facultad de Economía, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM).

Gobierno del Estado de México (1975), *Plan de Desarrollo del Estado de México 1975-1981*, Gobierno del Estado de México, Toluca de Lerdo, 310 p.

Gobierno del Estado de México (1984), *Plan de Desarrollo del Estado de México 1984-1987*, Gobierno del Estado de México, Toluca de Lerdo, 351 p.

Gobierno del Estado de México (1987), *Plan de Desarrollo del Estado de México 1987-1993*, Gobierno del Estado de México, Toluca de Lerdo, 220 p.

Gobierno del Estado de México (1993), *Plan de Desarrollo del Estado de México 1993-1999*, Gobierno del Estado de México, Toluca de Lerdo, 250 p.

Gobierno del Estado de México (2000), *Plan de Desarrollo del Estado de México 1999-2005*, Gobierno del Estado de México, Toluca de Lerdo, 271 p.

Hinsworth, G.B. (1964), *The Lorenz Curve as a General Tool of Economic Analysis*, Australian National University, The Economic Record, pp.426-441.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI (1980), *Censo General de Población y Vivienda 1980*, INEGI, México.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI (1990), *Censo General de Población y Vivienda 1990*, INEGI, México.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI (2000), *Censo General de Población y Vivienda 2000*, INEGI, México.

Sánchez, Salvador (1983), *La regionalización única como factor del desarrollo*, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México, DF. 92 p.

Sedesol (2002). *Medición de la pobreza. Variantes metodológicas y estimación preliminar*. Comité Técnico para la Medición de la Pobreza.

Anexos

Anexo 1, Variación porcentual de la población por rangos de ingreso 1980-2000.

Anexo 2, Índice Foster, Greer, Thorbecke ($\alpha=2$) en las regiones del Estado de México, 1980-2000.

Anexo 3, Coeficiente de Correlación de Pearson ($\alpha=2$) en las regiones del Estado de México, 1980-2000.

Anexo 4, Variable binaria e índices de desarrollo por municipio en el Estado de México, 2000.

Anexo 1

REGIÓN 1. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	72.69	27.98	21.40	-61.52	-23.49	-70.56
DE MEDIO A UN S.M.	11.17	15.52	12.72	38.88	-18.00	13.89
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	7.81	33.65	35.71	330.76	6.12	357.15
MAS DE 2 A MENOS DE 3	5.02	11.85	13.44	135.85	13.44	167.55
DE 3 A 5 S.M.	2.61	6.31	10.77	141.60	70.53	311.98
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	0.48	2.97	4.39	517.56	48.15	814.94
MAS DE 10 S.M.	0.21	1.74	1.57	735.49	-9.69	654.50
INDICE DE GINI	0.57008	0.53705	0.50321	-5.79	-6.30	-11.73

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 2. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	59.34	31.96	22.97	-46.15	-28.13	-61.30
DE MEDIO A UN S.M.	15.22	17.13	13.14	12.49	-23.28	-13.71
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	12.22	28.49	35.33	133.06	24.02	189.04
MAS DE 2 A MENOS DE 3	9.45	12.21	14.90	29.15	22.07	57.65
DE 3 A 5 S.M.	2.98	5.95	10.01	99.65	68.26	235.93
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	0.54	2.56	2.77	374.33	8.22	413.33
MAS DE 10 S.M.	0.24	1.72	0.89	620.51	-48.44	271.49
INDICE DE GINI	0.55233	0.55873	0.47836	1.16	-14.38	-13.39

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 3. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	23.58	9.52	8.75	-59.64	-8.07	-62.90
DE MEDIO A UN S.M.	8.54	9.52	7.37	11.56	-22.56	-13.61
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	14.25	47.98	37.18	236.58	-22.51	160.83
MAS DE 2 A MENOS DE 3	36.82	17.93	21.98	-51.29	22.58	-40.29
DE 3 A 5 S.M.	13.70	9.25	16.42	-32.48	77.51	19.85
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	2.42	3.59	6.28	48.42	74.74	159.34
MAS DE 10 S.M.	0.69	2.21	2.02	217.98	-8.52	190.90
INDICE DE GINI	0.42468	0.42608	0.42285	0.33	-0.76	-0.43

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 4. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	27.81	10.14	8.75	-63.54	-13.72	-68.54
DE MEDIO A UN S.M.	10.09	9.34	7.37	-7.39	-21.04	-26.88
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	19.49	43.31	37.18	122.24	-14.17	90.75
MAS DE 2 A MENOS DE 3	30.31	19.26	21.98	-36.45	14.12	-27.48
DE 3 A 5 S.M.	9.99	11.58	16.42	15.86	41.82	64.32
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	1.71	4.39	6.28	156.21	43.01	266.40
MAS DE 10 S.M.	0.60	1.98	2.02	230.39	2.12	237.39
INDICE DE GINI	0.45613	0.43109	0.42285	-5.49	-1.91	-7.30

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 5. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	32.45	13.06	10.04	-59.74	-23.18	-69.07
DE MEDIO A UN S.M.	9.39	13.33	10.04	41.97	-24.67	6.95
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	17.34	45.67	39.51	163.34	-13.49	127.82
MAS DE 2 A MENOS DE 3	27.37	14.87	19.27	-45.67	29.62	-29.58
DE 3 A 5 S.M.	11.02	7.70	13.78	-30.12	78.91	25.03
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	1.72	3.34	5.34	93.99	59.74	209.87
MAS DE 10 S.M.	0.70	2.02	2.01	186.98	-0.23	186.32
INDICE DE GINI	0.48601	0.45609	0.44113	-6.16	-3.28	-9.23

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 6. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	10.60	5.05	5.10	-52.37	1.07	-51.85
DE MEDIO A UN S.M.	5.35	17.30	8.10	223.26	-53.19	51.32
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	9.40	45.65	43.09	385.84	-5.59	358.67
MAS DE 2 A MENOS DE 3	43.60	16.80	19.33	-61.46	15.03	-55.67
DE 3 A 5 S.M.	22.84	9.16	14.59	-59.87	59.18	-36.12
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	6.41	4.02	7.58	-37.26	88.53	18.29
MAS DE 10 S.M.	1.81	2.02	2.21	11.37	9.46	21.91
INDICE DE GINI	0.36125	0.43384	0.42023	20.10	-3.14	16.33

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 7. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	11.62	3.95	4.83	-66.04	22.37	-58.44
DE MEDIO A UN S.M.	5.51	5.95	5.55	8.05	-6.70	0.81
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	8.94	40.70	35.21	355.47	-13.47	294.11
MAS DE 2 A MENOS DE 3	35.15	19.39	20.50	-44.83	5.69	-41.69
DE 3 A 5 S.M.	24.18	15.90	17.33	-34.25	9.00	-28.33
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	10.67	9.49	11.67	-11.02	22.94	9.39
MAS DE 10 S.M.	3.93	4.62	4.91	17.43	6.19	24.70
INDICE DE GINI	0.41915	0.44662	0.44983	6.56	0.72	7.32

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 8. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	9.04	5.41	4.78	-40.16	-11.57	-47.08
DE MEDIO A UN S.M.	4.50	15.04	6.52	234.43	-56.61	45.10
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	6.73	39.09	37.01	480.89	-5.32	449.96
MAS DE 2 A MENOS DE 3	35.32	18.63	20.51	-47.24	10.08	-41.93
DE 3 A 5 S.M.	29.71	12.95	17.19	-56.42	32.75	-42.14
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	11.41	6.21	10.81	-45.52	74.00	-5.21
MAS DE 10 S.M.	3.29	2.66	3.17	-19.11	18.83	-3.88
INDICE DE GINI	0.37771	0.45551	0.43228	20.60	-5.10	14.45

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 9. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	33.94	16.16	10.71	-52.38	-33.75	-68.45
DE MEDIO A UN S.M.	12.44	10.61	9.62	-14.74	-9.30	-22.68
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	18.74	39.10	37.47	108.62	-4.16	99.93
MAS DE 2 A MENOS DE 3	25.10	18.10	20.67	-27.88	14.15	-17.68
DE 3 A 5 S.M.	7.81	10.04	14.36	28.67	42.94	83.92
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	1.39	4.27	5.09	207.37	19.20	266.40
MAS DE 10 S.M.	0.58	1.71	2.08	197.17	21.88	262.20
INDICE DE GINI	0.49690	0.46394	0.44146	-6.63	-4.84	-11.16

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 10. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	8.65	5.26	4.22	-39.15	-19.75	-51.16
DE MEDIO A UN S.M.	5.66	15.86	6.06	180.25	-61.77	7.15
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	7.79	40.11	39.23	415.16	-2.18	403.94
MAS DE 2 A MENOS DE 3	37.76	15.60	17.89	-58.70	14.72	-52.62
DE 3 A 5 S.M.	22.76	11.21	14.48	-50.72	29.16	-36.36
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	10.04	7.42	11.41	-26.02	53.68	13.70
MAS DE 10 S.M.	7.35	4.54	6.69	-38.27	47.46	-8.98
INDICE DE GINI	0.43558	0.49712	0.47477	14.13	-4.50	9.00

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 11. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	19.83	6.80	7.10	-65.71	4.43	-64.19
DE MEDIO A UN S.M.	9.27	9.84	7.04	6.10	-28.50	-24.14
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	18.96	48.15	36.55	154.00	-24.09	92.80
MAS DE 2 A MENOS DE 3	33.16	17.69	21.30	-46.66	20.40	-35.78
DE 3 A 5 S.M.	13.94	10.39	17.24	-25.51	65.94	23.61
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	3.47	4.53	8.01	30.79	76.71	131.13
MAS DE 10 S.M.	1.37	2.60	2.77	90.13	6.49	102.47
INDICE DE GINI	0.44207	0.42987	0.43289	-2.76	0.70	-2.08

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 12. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	8.48	5.44	3.64	-35.90	-33.12	-57.13
DE MEDIO A UN S.M.	6.92	15.44	5.19	123.12	-66.40	-25.04
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	11.10	42.95	40.24	286.96	-6.30	262.58
MAS DE 2 A MENOS DE 3	37.44	13.25	19.96	-64.62	50.63	-46.70
DE 3 A 5 S.M.	17.25	8.75	13.39	-49.24	52.92	-22.37
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	7.95	7.22	9.33	-9.15	29.20	17.37
MAS DE 10 S.M.	10.86	6.95	8.26	-36.01	18.87	-23.93
INDICE DE GINI	0.47893	0.52815	0.48052	10.28	-9.02	0.33

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 13. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	12.50	5.16	5.34	-58.75	3.58	-57.27
DE MEDIO A UN S.M.	6.57	6.40	5.40	-2.64	-15.65	-17.88
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	11.93	50.66	34.07	324.69	-32.75	185.62
MAS DE 2 A MENOS DE 3	47.18	18.31	23.10	-61.20	26.15	-51.05
DE 3 A 5 S.M.	17.37	12.00	19.99	-30.91	66.54	15.07
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	3.47	5.37	8.94	54.78	66.32	157.42
MAS DE 10 S.M.	0.98	2.10	3.17	114.02	50.91	222.99
INDICE DE GINI	0.34590	0.39874	0.41819	15.27	4.88	20.90

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 14. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	16.52	6.94	5.78	-57.99	-16.65	-64.98
DE MEDIO A UN S.M.	7.37	7.22	7.03	-2.12	-2.64	-4.70
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	15.56	55.36	43.28	255.82	-21.83	178.16
MAS DE 2 A MENOS DE 3	45.84	17.04	23.66	-62.82	38.87	-48.37
DE 3 A 5 S.M.	12.44	8.28	14.25	-33.43	72.11	14.57
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	1.77	3.07	4.65	73.38	51.46	162.60
MAS DE 10 S.M.	0.51	2.10	1.35	312.82	-35.54	166.11
INDICE DE GINI	0.35085	0.38870	0.37783	10.79	-2.80	7.69

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 15. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	53.80	34.80	27.84	-35.32	-20.00	-48.25
DE MEDIO A UN S.M.	15.60	12.62	11.54	-19.11	-8.56	-26.03
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	12.61	27.03	30.02	114.38	11.04	138.06
MAS DE 2 A MENOS DE 3	10.32	15.34	16.64	48.68	8.43	61.22
DE 3 A 5 S.M.	5.79	6.31	10.40	8.89	64.89	79.56
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	1.51	2.16	2.64	43.14	22.44	75.25
MAS DE 10 S.M.	0.37	1.74	0.92	374.72	-46.86	152.27
INDICE DE GINI	0.58518	0.55323	0.49858	-5.46	-9.88	-14.80

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 16. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	37.56	23.62	13.25	-37.12	-43.89	-64.72
DE MEDIO A UN S.M.	9.71	13.45	8.87	38.47	-34.01	-8.63
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	20.72	36.44	37.43	75.87	2.71	80.63
MAS DE 2 A MENOS DE 3	23.76	16.27	20.34	-31.55	25.05	-14.40
DE 3 A 5 S.M.	6.82	6.31	13.81	-7.51	118.84	102.40
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	1.08	2.31	4.54	113.27	96.90	319.94
MAS DE 10 S.M.	0.34	1.61	1.75	375.24	8.76	416.86
INDICE DE GINI	0.49117	0.49316	0.44208	0.40	-10.36	-9.99

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 17. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	13.56	6.69	5.09	-50.65	-23.94	-62.47
DE MEDIO A UN S.M.	19.46	10.75	5.71	-44.75	-46.85	-70.64
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	14.11	38.68	31.12	174.07	-19.55	120.48
MAS DE 2 A MENOS DE 3	25.45	19.58	20.19	-23.04	3.10	-20.66
DE 3 A 5 S.M.	17.71	13.23	19.19	-25.27	45.03	8.38
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	6.67	7.46	11.90	11.89	59.51	78.48
MAS DE 10 S.M.	3.04	3.60	6.80	18.21	88.87	123.26
INDICE DE GINI	0.50163	0.46448	0.46364	-7.41	-0.18	-7.57

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 18. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	14.34	6.04	5.19	-57.87	-14.05	-63.79
DE MEDIO A UN S.M.	9.36	9.41	4.33	0.60	-54.05	-53.77
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	17.40	33.99	24.77	95.33	-27.14	42.31
MAS DE 2 A MENOS DE 3	28.25	20.30	18.35	-28.15	-9.61	-35.06
DE 3 A 5 S.M.	19.61	16.20	21.66	-17.37	33.65	10.43
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	7.98	9.32	15.09	16.91	61.89	89.26
MAS DE 10 S.M.	3.06	4.72	10.61	54.56	124.72	247.32
INDICE DE GINI	0.46285	0.46927	0.46635	1.39	-0.62	0.76

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 19. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	37.55	15.87	11.23	-57.74	-29.20	-70.08
DE MEDIO A UN S.M.	14.63	14.49	10.96	-0.99	-24.37	-25.12
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	22.07	43.33	40.80	96.35	-5.85	84.86
MAS DE 2 A MENOS DE 3	17.38	13.66	17.41	-21.41	27.51	0.21
DE 3 A 5 S.M.	6.82	7.18	12.59	5.34	75.38	84.74
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	1.15	3.73	5.19	222.65	39.39	349.76
MAS DE 10 S.M.	0.40	1.75	1.81	336.60	3.53	352.01
INDICE DE GINI	0.51625	0.47318	0.44808	-8.34	-5.31	-13.21

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 20. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	31.89	9.18	8.64	-71.22	-5.92	-72.92
DE MEDIO A UN S.M.	11.68	10.13	8.35	-13.26	-17.59	-28.52
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	22.01	53.67	42.90	143.85	-20.06	94.94
MAS DE 2 A MENOS DE 3	23.58	15.26	21.19	-35.28	38.86	-10.13
DE 3 A 5 S.M.	8.62	7.18	13.29	-16.72	85.20	54.24
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	1.67	2.71	4.36	62.67	60.83	161.62
MAS DE 10 S.M.	0.56	1.88	1.27	235.50	-32.17	127.56
INDICE DE GINI	0.48954	0.40400	0.39864	-17.47	-1.33	-18.57

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 21. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	72.69	41.89	40.97	-42.38	-2.20	-43.65
DE MEDIO A UN S.M.	11.17	14.23	11.15	27.36	-21.61	-0.16
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	7.81	28.88	25.49	269.69	-11.74	226.30
MAS DE 2 A MENOS DE 3	5.02	8.58	9.52	70.86	10.96	89.58
DE 3 A 5 S.M.	2.61	3.50	8.38	33.94	139.55	220.86
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	0.48	1.49	3.39	209.75	128.25	607.01
MAS DE 10 S.M.	0.21	1.44	1.09	591.65	-24.05	425.30
INDICE DE GINI	0.53462	0.56591	0.57623	5.85	1.82	7.78

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 22. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	76.05	43.91	33.56	-42.27	-23.57	-55.88
DE MEDIO A UN S.M.	6.96	8.55	8.43	22.97	-1.41	21.24
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	7.05	26.49	23.70	276.02	-10.55	236.34
MAS DE 2 A MENOS DE 3	5.61	12.40	12.63	120.91	1.85	124.99
DE 3 A 5 S.M.	3.58	5.19	13.27	45.03	155.56	270.63
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	0.55	2.23	6.45	301.47	189.79	1063.39
MAS DE 10 S.M.	0.20	1.23	1.97	518.03	60.02	888.98
INDICE DE GINI	0.55340	0.56619	0.56666	2.31	0.08	2.40

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

REGIÓN 23. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	44.28	20.91	17.87	-52.77	-14.55	-59.64
DE MEDIO A UN S.M.	17.19	12.45	11.31	-27.58	-9.15	-34.21
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	22.76	47.52	42.72	108.77	-10.11	87.66
MAS DE 2 A MENOS DE 3	10.02	10.37	13.51	3.50	30.22	34.77
DE 3 A 5 S.M.	4.41	5.20	9.74	17.77	87.46	120.76
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	0.94	2.44	3.55	158.73	45.64	276.83
MAS DE 10 S.M.	0.39	1.11	1.30	180.71	17.76	230.57
INDICE DE GINI	0.53724	0.45007	0.46111	-16.23	2.45	-14.17

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 1

ESTADO DE MÉXICO. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN POR RANGOS DE INGRESO 1980-2000

RANGOS DE INGRESO	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
HASTA MEDIO S.M.	20.61	9.03	7.45	-56.17	-17.56	-63.86
DE MEDIO A UN S.M.	8.31	12.35	7.21	48.59	-41.60	-13.22
MAS DE 1 HASTA 2 S.M.	12.36	43.62	38.06	253.05	-12.75	208.02
MAS DE 2 A MENOS DE 3	33.68	16.44	20.04	-51.21	21.94	-40.50
DE 3 A 5 S.M.	16.33	10.14	15.42	-37.91	52.10	-5.55
MAS DE 5 HASTA 10 S.M.	5.37	5.32	8.11	-0.93	52.46	51.04
MAS DE 10 S.M.	3.34	3.10	3.71	-7.25	19.66	10.99
INDICE DE GINI	0.48216	0.47043	0.45445	-2.43	-3.40	-5.75

Fuente: Elaboración propia con base en X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 2

CÁLCULO DEL ÍNDICE FOSTER, GREER, THORBECKE ($\alpha=2$) EN LAS REGIONES DEL ESTADO DE MÉXICO, 1980-2000

	Región 1			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.34521	0.34772	0.35854	0.73	3.11	3.86
Desarrollo de Capacidades	0.40387	0.38452	0.41729	-4.79	8.52	3.32
Desarrollo de patrimonio	0.52319	0.52395	0.56010	0.15	6.90	7.06
	Región 2			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.35596	0.40066	0.39095	12.56	-2.42	9.83
Desarrollo de Capacidades	0.41533	0.43657	0.45125	5.11	3.36	8.65
Desarrollo de patrimonio	0.53593	0.56956	0.59657	6.28	4.74	11.31
	Región 3			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.14706	0.17652	0.17835	20.03	1.04	21.28
Desarrollo de Capacidades	0.17317	0.21457	0.23587	23.91	9.92	36.21
Desarrollo de patrimonio	0.23073	0.37635	0.39764	63.11	5.66	72.34
	Región 4			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.18129	0.18930	0.23163	4.42	22.36	27.76
Desarrollo de Capacidades	0.21134	0.22575	0.29160	6.82	29.17	37.98
Desarrollo de patrimonio	0.28189	0.38214	0.44974	35.56	17.69	59.54
	Región 5			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.19876	0.22478	0.23163	13.09	3.04	16.54
Desarrollo de Capacidades	0.23213	0.26413	0.29160	13.79	10.40	25.62
Desarrollo de patrimonio	0.30531	0.42326	0.44974	38.64	6.26	47.31
	Región 6			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.07003	0.17135	0.17450	144.67	1.84	149.17
Desarrollo de Capacidades	0.08326	0.20928	0.23383	151.37	11.73	180.85
Desarrollo de patrimonio	0.11389	0.36767	0.39474	222.82	7.36	246.59
	Región 7			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.07215	0.09067	0.14095	25.66	55.46	95.35
Desarrollo de Capacidades	0.08661	0.11912	0.19121	37.53	60.52	120.76
Desarrollo de patrimonio	0.11826	0.25093	0.33565	112.20	33.76	183.84

	Región 8			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.05588	0.14772	0.15132	164.37	2.44	170.81
Desarrollo de Capacidades	0.06739	0.17968	0.20421	166.62	13.65	203.01
Desarrollo de patrimonio	0.09235	0.31889	0.35391	245.29	10.98	283.21
	Región 9			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.22143	0.24712	0.25573	11.60	3.48	15.49

Desarrollo de Capacidades	0.25825	0.28371	0.31703	9.86	11.74	22.76
Desarrollo de patrimonio	0.34146	0.43492	0.47656	27.37	9.57	39.57
	Región 10			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.05570	0.15152	0.13408	172.01	-11.51	140.70
Desarrollo de Capacidades	0.06813	0.18442	0.18438	170.69	-0.02	170.63
Desarrollo de patrimonio	0.09537	0.32377	0.32833	239.48	1.41	244.26
	Región 11			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.13177	0.15758	0.20451	19.59	29.78	55.20
Desarrollo de Capacidades	0.15555	0.19518	0.26289	25.48	34.69	69.01
Desarrollo de patrimonio	0.21261	0.35555	0.42081	67.23	18.36	97.92
	Región 12			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.05588	0.15797	0.12671	182.71	-19.79	126.77
Desarrollo de Capacidades	0.06954	0.19305	0.17835	177.62	-7.61	156.49
Desarrollo de patrimonio	0.09997	0.33750	0.32762	237.59	-2.93	227.71
	Región 13			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.08622	0.11824	0.13461	37.14	13.84	56.12
Desarrollo de Capacidades	0.10181	0.15448	0.18273	51.74	18.28	79.48
Desarrollo de patrimonio	0.13975	0.31364	0.32949	124.43	5.06	135.78
	Región 14			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.10347	0.15248	0.18428	47.36	20.86	78.10
Desarrollo de Capacidades	0.12340	0.19375	0.24756	57.00	27.77	100.61
Desarrollo de patrimonio	0.16862	0.36771	0.41916	118.06	13.99	148.58

	Región 15			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.33022	0.39114	0.40921	18.45	4.62	23.92
Desarrollo de Capacidades	0.38552	0.42480	0.46616	10.19	9.74	20.92
Desarrollo de patrimonio	0.49909	0.55645	0.60602	11.49	8.91	21.43
	Región 16			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.23940	0.32109	0.27480	34.12	-14.42	14.78
Desarrollo de Capacidades	0.27557	0.35892	0.33633	30.25	-6.29	22.05
Desarrollo de patrimonio	0.35969	0.50842	0.49514	41.35	-2.61	37.66
	Región 17			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.11032	0.14867	0.14335	34.76	-3.58	29.94
Desarrollo de Capacidades	0.14045	0.18023	0.19103	28.33	5.99	36.02
Desarrollo de patrimonio	0.20751	0.32024	0.32901	54.33	2.74	58.55
	Región 18			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000

Pobreza Alimentaria	0.10271	0.12348	0.11680	20.23	-5.41	13.73
Desarrollo de Capacidades	0.12249	0.15045	0.15489	22.83	2.95	26.45
Desarrollo de patrimonio	0.17189	0.27431	0.27231	59.58	-0.73	58.42
	Región 19			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.24531	0.26679	0.27208	8.76	1.98	10.91
Desarrollo de Capacidades	0.28710	0.30698	0.33492	6.92	9.10	16.66
Desarrollo de patrimonio	0.38162	0.46376	0.49321	21.52	6.35	29.24
	Región 20			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.20629	0.17861	0.22149	-13.42	24.01	7.37
Desarrollo de Capacidades	0.24104	0.22016	0.28538	-8.66	29.62	18.39
Desarrollo de patrimonio	0.32161	0.39138	0.45310	21.69	15.77	40.88
	Región 21			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.40594	0.44338	0.49661	9.22	12.01	22.33
Desarrollo de Capacidades	0.47254	0.48014	0.54669	1.61	13.86	15.69
Desarrollo de patrimonio	0.60336	0.61102	0.66349	1.27	8.59	9.97

	Región 22			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.41950	0.42712	0.40868	1.82	-4.32	-2.58
Desarrollo de Capacidades	0.48385	0.46028	0.45603	-4.87	-0.92	-5.75
Desarrollo de patrimonio	0.60891	0.58582	0.57656	-3.79	-1.58	-5.31
	Región 23			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.27302	0.29245	0.33356	7.11	14.06	22.17
Desarrollo de Capacidades	0.32375	0.33527	0.39762	3.56	18.60	22.82
Desarrollo de patrimonio	0.43239	0.49695	0.55147	14.93	10.97	27.54
	Estado de México			Variación porcentual		
Definición de pobreza	1980	1990	2000	1980-1990	1990-2000	1980-2000
Pobreza Alimentaria	0.12929	0.17880	0.18493	38.30	3.43	43.04
Desarrollo de Capacidades	0.15308	0.21477	0.24089	40.30	12.16	57.36
Desarrollo de patrimonio	0.20511	0.36566	0.39394	78.28	7.73	92.07

Fuente: Elaboración propia con información del X, XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1980, 1990 y 2000 respectivamente

Anexo 3

Coefficiente de Correlación de Pearson ($\alpha=2$) por Región, 1980-2000

Región	Pobreza Alimentaria			Desarrollo de Capacidades			Desarrollo de patrimonio		
	1980	1990	2000	1980	1990	2000	1980	1990	2000
1	0.457485255	0.667010448	0.7552819191	0.442244202	0.633992366	0.7242621004	0.3994469133	0.564272050	0.6615732870
2	-0.775353981	0.977374189	0.9449790243	-0.779116614	0.978772165	0.9405405654	-0.7811881213	0.979224430	0.9223586361
3	0.763894038	0.832192879	0.8611997462	0.796284532	0.793867382	0.8319835411	0.8480552686	0.624687009	0.7488214090
4	0.991223850	0.917600406	-0.0683482313	0.991928252	0.911943506	-0.1447496137	0.9934561251	0.877901751	-0.2590168598
5	0.921282944	0.366000136	0.2127801370	0.948172717	0.289210503	0.1546530979	0.7200060358	0.128334055	0.0340898363
6	1.000000000	1.000000000	-1.0000000000	1.000000000	1.000000000	-1.0000000000	1.0000000000	1.000000000	-1.0000000000
7	0.510477326	-0.295145174	-0.8948073903	0.514557079	-0.357538932	-0.9228715553	0.4722222759	-0.531877448	-0.9574551434
8	-1.000000000	-1.000000000	-1.0000000000	-1.000000000	-1.000000000	-1.0000000000	-1.0000000000	-1.000000000	-1.0000000000
9	0.917610509	0.682499399	0.8621821660	0.909005243	0.677477069	0.8525089755	0.9019289861	0.678195141	0.8262558637
10	-1.000000000	1.000000000	1.0000000000	-1.000000000	1.000000000	1.0000000000	-1.0000000000	1.000000000	1.0000000000
11	0.629005647	0.464551719	-0.0765275514	0.654951412	0.364516593	-0.1168237533	0.6660201795	0.128100104	-0.1974131360
12	-1.000000000	-1.000000000	1.0000000000	-1.000000000	-1.000000000	1.0000000000	-1.0000000000	-1.000000000	1.0000000000
13	-0.047443370	0.128105578	0.0012442013	-0.052080147	0.119077182	0.0000704808	-0.0539517334	0.111445200	0.0005750345
14	1.000000000	-1.000000000	-1.0000000000	1.000000000	-1.000000000	-1.0000000000	1.0000000000	-1.000000000	-1.0000000000
15	0.287232528	0.468435644	0.6636733480	0.256742959	0.453703176	0.6037344664	0.1580553411	0.387947145	0.4693302958
16	1.000000000	1.000000000	1.0000000000	1.000000000	1.000000000	1.0000000000	1.0000000000	1.000000000	1.0000000000
17	-0.168543449	-0.170993770	-0.6384196466	-0.148363815	-0.184961610	-0.6876944587	-0.1371849396	-0.231872479	-0.8046741793
18	0.976888574	-0.862845570	-0.2516525157	0.970895972	-0.908210329	-0.2464430672	0.9640630033	-0.984381844	-0.2767599442
19	0.814603897	0.699003865	0.6831823991	0.850152884	0.662658453	0.6380247528	0.8857671954	0.567341909	0.5612763251
20	0.697892416	0.908046525	0.8530201444	0.713231191	0.889957668	0.8132437208	0.7295611071	0.822740341	0.7201667373
21	-0.585465590	0.678586254	0.8549988869	-0.611258192	0.674121810	0.8107041065	-0.6833998685	0.640587341	0.7125236459
22	-0.823478012	0.464858831	0.9885214980	-0.843874945	0.333770227	0.9853359276	-0.8791788595	0.085550925	0.9767454701
23	0.221487415	0.819901078	0.4954811913	0.192130768	0.795860235	0.4504842539	0.1177131863	0.699994962	0.3626297543
Edoméx.	0.822657160	0.783325486	0.6814986572	0.828522508	0.766110550	0.6436371269	0.8383065210	0.688335893	0.5478242620

Fuente: Elaboración propia con base en el anexo 1 y 2.

Anexo 4

Variable binaria e índices de desarrollo por municipio en el Estado de México, 2000

	MUNICIPIO	d1=Variable Binaria*	INDICE DE EDUCACIÓN	INDICE DE SALUD	INDICE DE EMPLEO
1	ACAMBAY	1	2.1854	0.5847	0.6750
2	ACOLMAN	1	2.9425	0.9392	1.0565
3	ACULCO	1	2.1553	0.6513	0.5407
4	ALMOLOYA DE ALQUISIRAS	1	2.0417	0.7929	0.6847
5	ALMOLOYA DE JUAREZ	1	2.4853	0.3737	0.7573
6	ALMOLOYA DEL RIO	1	3.4397	0.4325	0.8527
7	AMANALCO	1	2.1500	0.6330	0.5169
8	AMATEPEC	1	1.7783	1.0996	0.7747
9	AMECAMECA	1	3.1931	0.6959	1.1038
10	APAXCO	1	3.0785	0.4393	0.9191
11	ATENCO	2	2.9733	0.3369	1.0303
12	ATIZAPÁN	1	3.3378	0.9580	0.5891
13	ATIZAPÁN DE ZARAGOZA	1	3.5555	0.2959	1.2464
14	ATLACOMULCO	1	2.7384	0.7675	1.1550
15	ATLAUTLA	1	2.9097	0.3248	0.7968
16	AXAPUSCO	1	2.4113	0.4152	0.7297
17	AYAPANGO	1	2.5542	0.5334	0.8063
18	CALIMAYA	1	2.9489	0.3202	0.8588
19	CAPULHUAC	1	3.1583	0.2926	1.3154
20	COACALCO DE BERRIOZABAL	2	3.5395	0.3763	1.3738
21	COATEPEC DE HARINAS	1	2.1146	0.7591	0.4747
22	COCOTITLÁN	1	3.1325	0.6129	1.0855
23	COYOTEPEC	1	3.8627	0.1368	0.9003
24	CUATITLÁN	2	3.3660	1.2294	1.1561
121	CUATITLÁN IZCALLI	2	3.5492	0.2722	1.2329
26	CHALCO	1	3.2853	0.5767	1.1965
27	CHAPA DE MOTA	1	2.1743	0.7531	0.5053
28	CHAPUTEPEC	2	2.9711	0.6111	0.9167
29	CHIAUTLA	2	2.8452	0.4511	1.1619
30	CHICOLOAPAN	2	3.2955	0.2665	1.2221
31	CHICONCUAC	2	3.1584	0.2135	1.4659
32	CHIMALHUACÁN	2	3.4905	0.1467	1.2708
33	DONATO GUERRA	1	2.0933	0.6289	0.5951
34	ECATEPEC DE MORELOS	2	3.5978	0.3676	1.3169
35	ECATZINGO	1	2.6495	0.7595	0.7578
36	HUEHUETOCA	1	3.0011	0.5029	0.9822
37	HUEYPOXTLA	2	2.8750	0.2754	0.7615
38	HUIXQUILUCAN	1	3.0277	0.2474	1.3117
39	ISIDRO FABELA	1	2.7059	0.2553	1.0097
40	IXTAPALUCA	2	3.3600	0.2583	1.2406
41	IXTAPAN DE LA SAL	1	2.3145	0.8602	1.0123
42	IXTAPAN DEL ORO	1	1.9892	1.2602	0.4870
25	IXTLAHUACA	1	2.6244	0.5691	0.8544
44	JALTENCO	2	3.3664	0.2321	1.1657
45	JILOTEPEC	1	2.3257	0.6823	0.7252
46	JILOTZINGO	1	2.5946	0.4426	1.0393