

Planeación estratégica del crecimiento urbano regional en el estado de Guanajuato*

**B. Graizbord, F. J. Camas
C. Ibáñez y A. Vieyra****

Se presenta un ejercicio de planeación con base en un modelo de interacción espacial, que evalúa ex-ante, a partir de la definición y construcción de escenarios basados en los proyectos de desarrollo estatal, las diversas estrategias posibles y el impacto de éstas en la distribución del crecimiento esperado de la población guanajuatense para el año 2010. Dicho instrumento proporciona elementos que, sujetos a una evaluación y calificación, permiten tomar decisiones estratégicas y proponer políticas de desarrollo urbano-regional en el plano estatal. Conceptos clave: evaluación ex-ante, planeación estratégica, crecimiento urbano regional, modelo de interacción espacial.

Antecedentes

Con casi cuatro millones de habitantes en 1990, el estado de Guanajuato es la sexta entidad federativa más poblada del país. El crecimiento esperado de la población estatal de 1990 para el año 2000, sería de 700 000 habitantes en una proyección que estima una tasa de crecimiento baja de 1.3% anual o bien de 1 600 000 con una tasa elevada de 2.4%. Si se adopta un horizonte de mediano plazo, hacia el año 2010 Guanajuato llegará probablemente a poco menos de seis millones de habitantes.¹ Esto significaría un aumento de casi dos millones de individuos en los próximos veinte años.

Desde el punto de vista de la administración pública, cubrir la demanda de vivienda, servicios, empleo e infraestructura de este crecimiento exigiría plantearse una estrategia que permitiera, por un lado, inducir un crecimiento económico y una distribución geográfica de la población acorde con los objetivos del desarrollo

* Este trabajo forma parte de un estudio que se realizó en el Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano de El Colegio de México con el apoyo del gobierno del estado de Guanajuato durante 1994, en el que participaron también Alberto Lenz, Alejandro Mina, Leonel Prieto y Salvador Rivera.

** El Colegio de México.

¹ Esta cifra resulta de una proyección geométrica que toma en cuenta la tendencia de crecimiento de la población estatal desde 1950 hasta 1990. En la década 1980-1990 el crecimiento alcanzó 2.9% promedio anual. La tasa anual promedio estimada para 1990-2010 sería de 2.03 por ciento.

del país, de la región y de la entidad, y por el otro, aprovechar al máximo la infraestructura y el equipamiento social actuales del Sistema Urbano Estatal (SUE). Para cumplir con tales propósitos el gobierno estatal, y en general cualquier organismo con poder de decisión debería contemplar las múltiples posibilidades que ofrece la entidad para su desarrollo y evaluarlas *ex-ante* (Graizbord, 1990) de acuerdo a criterios tanto de eficiencia (que espacialmente se dan por la concentración y las economías de aglomeración) como de equidad (referidas a la justicia distributiva y a la disminución de las desigualdades entre regiones y ciudades).

En el caso del estado de Guanajuato, el futuro crecimiento económico y demográfico afectará de manera desigual a las diferentes regiones, municipios y localidades de la entidad. Lo más probable es que, como ha sucedido históricamente, la concentración siga aumentando en la región centro del estado que corresponde al corredor industrial a lo largo del eje carretero que une a Celaya con León en los 128 kilómetros de largo de una de las más densas regiones del país. Pero, ¿cómo ordenar este crecimiento? ¿Cómo racionalizar la asignación de los recursos? ¿En dónde localizar la oferta de bienes y servicios públicos con efectos benéficos para el mayor número de habitantes o para aquellos que más los necesitan? ¿Cómo favorecer la actividad productiva de manera más eficiente? La respuesta a esta serie de preguntas no es fácil, pero abordarla permitiría alcanzar los objetivos sociales y económicos de la política estatal de desarrollo, ajustarse a las exigencias actuales de la población, utilizar los recursos materiales existentes y aprovechar en el futuro las oportunidades que ofrecerá la apertura comercial del país y el Tratado de Libre Comercio entre México, Estados Unidos y Canadá (TLC).

En este trabajo presentamos un ejercicio de planeación que permite, precisamente, evaluar posibles estrategias que cumplan con los objetivos de desarrollo estatal, aprovechen la estructura urbana y la organización espacial de la entidad —léase la infraestructura física actual—, y además, tomen en cuenta los planes y proyectos económicos que se han concretado hasta la fecha entre inversionistas privados y el gobierno estatal.² Dividimos la presentación en cuatro partes. En la primera planteamos la necesidad de un enfoque estratégico en el contexto de la participación muy

² Este ejercicio se realizó en 1994 con el apoyo de la corporación de planeación y desarrollo urbano, Urbanismo Social (uso) que creó el gobierno interino del gobernador Medina Plascencia en el estado de Guanajuato. Este es un resumen del reporte original que pretende difundir la metodología más que los resultados concretos y recomendaciones de política que se desprendieron del mismo.

probable del capital nacional e internacional y a la luz de los grandes proyectos de inversión que se realizarían en la entidad de acuerdo con la información disponible. En la segunda parte, describimos el modelo que utilizamos para construir escenarios estratégicos y la forma de operación del mismo. En la tercera presentamos algunos resultados. En la cuarta y última, a modo de conclusión, evaluamos y calificamos el impacto que tendría la aplicación de las diversas estrategias y señalamos la que podría ser mejor para el desarrollo estatal. Este, creemos, sería el procedimiento a seguir en otros casos, especialmente en aquellas entidades federativas que se ven expuestas a los efectos de la apertura comercial y cuyos planes de desarrollo no han considerado aún la posibilidad de respuestas estratégicas, ni utilizan un procedimiento evaluativo como el que aquí presentamos.

Estrategia de **política pública** e iniciativa privada en el **contexto del desarrollo estatal**

La estructura territorial que caracteriza al estado de Guanajuato no se parece al patrón centro-periferia que impera en el país o en la mayoría de las entidades federativas. Este estado cuenta con localidades diversas y especializadas, las más importantes de ellas localizadas en corredor, a lo largo del tramo central del eje carretero más importante de nuestro país, que une la Zona Metropolitana de la Ciudad de México con la de Guadalajara, y a ambas con la frontera norte. El sistema de ciudades que conocemos en la actualidad se gestó en los siglos xvii y xviii de la época colonial. El motor primordial del proceso de crecimiento y urbanización que experimentó la entidad y la región del Bajío a la que ésta pertenece, fue la actividad minera, que se generó en las minas cercanas a la ciudad de Guanajuato, y más al norte, en Zacatecas. La importancia económica de la minería de la plata en estas zonas del país propició la formación, alrededor de los reales mineros, de unidades económicas interdependientes e integradas por ranchos agrícolas, ranchos ganaderos y centros manufactureros y de abasto, cuya función era justamente proveer de alimentos, animales y materiales diversos a la población asentada en las minas (West, 1949). El desarrollo de una red de ciudades económicamente especializadas se debió también a otros factores,³ entre los que destaca la posición

³ Véanse los apasionantes estudios de Florescano y Gil (1976); Moreno (1974); Brading (1971) y Wolf (1957), entre otros, para una explicación histórica

estratégica del Bajío respecto al mercado de consumo más importante del país, como es la ciudad de México.

En los años recientes el SUE se ha consolidado y está estructurado jerárquicamente por una gran ciudad de carácter metropolitano: León; tres ciudades de segundo rango: Guanajuato, Irapuato y Celaya; diez de tercer rango: Salamanca, Silao, San Francisco del Rincón, San Miguel Allende, Dolores Hidalgo, San Felipe, Acámbaro, Pénjamo, Salvatierra y Valle de Santiago, y un número considerable de localidades, de cuarto rango, con más de 5 000 habitantes, que son cabeceras municipales o lugares centrales sin estatuto político, pero que concentran, con las anteriores, a casi toda la población urbana estatal. Algunas de las ciudades más grandes mantienen vínculos directos con otros sistemas estatales. Así, a través de la ciudad de León, el sistema guanajuatense se relaciona con Lagos de Moreno y Guadalajara (Jalisco), Aguascalientes (Aguascalientes) y La Piedad (Michoacán); a través de Irapuato, con La Piedad (Michoacán) y a través de Celaya, con Querétaro (Querétaro) y con San Luis Potosí (San Luis Potosí).

La estructura urbana descrita permite relaciones funcionales que deben aprovecharse en la nueva fase de competencia abierta que se intensificará entre localidades (más que entidades), para influir o estimular decisiones de localización del capital nacional e internacional, especialmente en la actualidad cuando sabemos que la planta productiva del país se encuentra altamente vinculada a los procesos económicos mundiales (véase Centro de Estudios Económicos del Sector Privado, 1994). Por otra parte, y desde el punto de vista económico, si bien las relaciones sectoriales entre las actividades primaria, secundaria y terciaria son intensas en la entidad, no hay nada escrito respecto de la forma en que debe canalizarse el esfuerzo para impulsar el desarrollo regional sustentado en una economía moderna con eficientes servicios para la producción y orientado "hacia afuera" con base en productos agrícolas y manufactureros de calidad para la exportación. En efecto, qué tipo de infraestructura física y equipamiento social, qué cantidad y calidad de bienes y servicios y dónde se deben ofrecer a los inversionistas, a la fuerza de trabajo y a la población en general, son cuestiones abiertas que sin embargo deben ser resueltas en el menor tiempo y con la mayor eficiencia posibles.

Contar con instrumentos de política y una estrategia que respondan en el tiempo y con el conocimiento requeridos a las inte-

sobre el proceso de desarrollo de esta región del Bajío y la red urbana que se formó en el actual estado de Guanajuato.

rrogantes que plantea el desarrollo estatal se hace todavía más necesario y urgente, si se considera el impacto global que causarán en el SUE los proyectos de desarrollo industrial y de servicios públicos y privados de reciente concreción o de próxima realización, y en especial tres grandes proyectos: la planta General Motors de Silao, el proyecto "Guanajuato Nuevo Horizonte" y el Tren Interurbano de Guanajuato (TIG); el primero de capital privado y los otros dos de capital mixto, pero los tres con impacto y efectos complementarios en el presupuesto estatal, y probablemente federal.

Las grandes inversiones productivas que se localizan en Guanajuato reconocen las ventajas que ofrece la infraestructura existente. Éstas se concentran en la región centro del estado, o en el mencionado corredor industrial a lo largo de la carretera federal 45. En otras palabras, factores relativos a economías de aglomeración, en general, y de urbanización (presencia de grandes centros urbanos con oferta de bienes y servicios públicos) o localización (existencia de unidades de producción industrial e infraestructura básica) en particular, representan una fuerza de atracción que influye en las decisiones relativas a la localización del capital. Ejemplo de ello son los grandes proyectos de inversión productiva (industrias manufactureras) del sector privado, concretados en la administración estatal (panista) durante los últimos años (1992 a 1994). Así, los proyectos identificados por la Secofi rebasan los 1 660 millones de dólares (mdd) y la creación de más de 17 700 empleos directos,⁴ la mayoría (incluyendo a la General Motors) se localiza en este corredor. Sin embargo, de acuerdo con la información disponible, los nuevos proyectos de inversión turística y recreativa (entre los cuales se incluyen hoteles, centros deportivos, campos de golf, clubes hípicos, etc.) que crearían más de 1 000 empleos directos,⁵ muestran una localización dispersa que favorece a la región norte del estado.

⁴ En términos de efecto multiplicador del empleo, estos 17 700 empleos directos pudieran generar de 1 a 4 empleos indirectos e inducidos más, es decir, otros 20 a 60 mil, lo que implicaría una demanda probable de 35 mil viviendas mínimo, hasta quizá más de 80 mil. Este último número garantizaría la demanda prevista en el desarrollo urbanístico que se propone en el proyecto "Guanajuato Nuevo Horizonte". Sin este proyecto se produciría, con seguridad, una fuertísima (e inmanejable) presión en los servicios urbanos y en la oferta existente de suelo y vivienda en la actual ciudad de Guanajuato, en Silao y en los poblados a lo largo del tramo de la carretera federal 45 hasta León (véase el trabajo elaborado por J. P. Consultores, 1994).

⁵ De acuerdo con Fonatur, en nuestro país un empleo directo en servicios de hotelería (Gran Turismo y cinco estrellas) genera diez empleos indirectos e inducidos.

Entre los grandes proyectos, "Guanajuato Nuevo Horizonte" consiste en la creación de un nuevo conglomerado urbano para desahogar a la ciudad capital y restaurar su casco antiguo. Este desarrollo deberá responder al incremento de las demandas de bienes y servicios urbanos (vivienda, equipamiento e infraestructura), no sólo por el crecimiento demográfico esperado en la ciudad capital y en el corredor industrial, sino por un aumento de la población trabajadora vinculada a las enormes inversiones productivas que se han concretado en los últimos tres años, en especial la mencionada planta de la General Motors, localizada en el límite de los municipios de Guanajuato y Silao. Esta planta, que comenzó su fase de producción a finales de 1994, representa una inversión de 400 mdd y una erogación complementaria de fuertes sumas del presupuesto federal y estatal para cumplir los requisitos en materia de infraestructura (carreteras y vías férreas) a fin de facilitar el abastecimiento de materias primas tanto nacionales como provenientes de Estados Unidos y Canadá. Dará empleo directo a cerca de 4 000 trabajadores —e indirectamente a 20 o 25 000 más— y será, sin duda, uno de los factores de transformación que perturbará la estructura de la economía espacial, no sólo en el área inmediata donde se ubica la planta sino en un ámbito regional que trascenderá el de los mercados de trabajo estatales.

Por su parte, el TIG, que correrá paralelo a la carretera federal 45 movilizará de acuerdo a cálculos de GMAT —la empresa canadiense que hizo el estudio de factibilidad del TIG— 62 000 000 de pasajeros anuales y 52 000 000, sólo en la región centro. Su impacto se dejará sentir en un aumento en el flujo de pasajeros y de carga entre las ciudades de León, Silao, Guanajuato, Irapuato, Salamanca y Celaya. Asimismo, afectará al empleo, el uso del suelo, la tendencia y dirección de la urbanización y la economía de las ciudades interconectadas por este eje ferroviario y, en particular, incrementará las actividades económicas formales e informales, comerciales y de servicios en las zonas de influencia y alrededor de las estaciones del sistema (GMAT, 1994). El alcance del área tributaria de este servicio dependerá de las características de la demanda potencial, es decir, de la oferta latente de mano de obra y su calificación, y no menos, de los niveles o diferenciales de desempleo abierto y encubierto que afectan a localidades en los municipios del sur del estado.⁶ En este sentido, la población "beneficiada" o

⁶ Cabe señalar que la región norte no sentirá el impacto igual que la sur en vista de obstáculos orográficos que introducen una mayor "fricción de la distancia" entre los asentamientos humanos existentes en esa región y las terminales del servicio.

afectada en su comportamiento cotidiano y su presupuesto familiar⁷ por el proyecto, no sólo será la que reside en las poblaciones que éste toca físicamente (poco más de 2 000 000 de habitantes en la actualidad), sino a otro millón más de habitantes que viven en la región sur del estado, aunque la mayor parte de los usuarios potenciales se halla entre la población ocupada con mayores ingresos relativos.

El impacto interregional de las grandes inversiones, como las que acabamos de mencionar, justifica un análisis de diversas opciones para el desarrollo urbano y regional del estado sobre la base de inversiones selectivas orientadas hacia ciertos lugares o áreas del territorio y a determinados sectores de la actividad económica estatal con ventajas relativas y/o absolutas.

En los apartados siguientes se presenta un ejercicio basado en un modelo de simulación del crecimiento o distribución de la población, que permite evaluar diversas opciones de estrategia, algunas de las cuales han sido propuestas explícitamente por el gobierno del estado, con el fin de que éste pueda responder tanto al futuro crecimiento de la población como a las decisiones de localización de la actividad económica que la iniciativa privada lleva a cabo o ha dado a conocer como parte de sus planes de inversión en el corto plazo. El modelo que utilizamos evalúa *ex ante*, a partir de la construcción de escenarios, las diversas estrategias posibles de inversión pública y su impacto en la distribución del crecimiento esperado de la población estatal para el año 2010. Es decir, intenta responder a la clásica pregunta: ¿qué pasaría... [con la distribución del crecimiento futuro de la población estatal] si... [se favoreciera a unas y no a otras ciudades, municipios o regiones y actividades localizadas en ellas]?

Planeación estratégica del crecimiento urbano: un modelo de evaluación de escenarios urbano-regionales para el estado de Guanajuato (Measureg)

Definición de los escenarios

Los escenarios definidos para ser evaluados por el modelo reflejan las diversas estrategias que el gobierno del estado de Guana-

⁷ Se trata aquí no sólo de la opción de modo de transporte sino de la posibilidad de nuevas oportunidades de empleo que se abrirán en localidades alejadas de sus lugares de residencia para la fuerza de trabajo y la población en general.

juato ha planteado como posibles y viables. Y si bien se han identificado explícitamente cuatro proyectos alternos para absorber el déficit (sic) poblacional”,⁸ consideramos pertinente incluir en la evaluación otras opciones estratégicas que incorporan diversas políticas y acciones sectoriales orientadas al desarrollo económico y social de la entidad que seguramente afectarían el comportamiento y distribución de los consumidores y de la población en general. En los cuadros 1, 2 y 3 se pueden apreciar las unidades geográficas (municipios) consideradas según escenario, así como la población involucrada en cada uno de ellos. Dichos escenarios se describen de manera sucinta a continuación.

CUADRO 1
Guanajuato: escenarios prospectivos del crecimiento urbano regional

<i>Escenarios</i>	<i>Población involucrada*</i>	<i>Porcentaje de la pob. estatal</i>	<i>Ponderador**</i>
Ia Elevado crecimiento demográfico	2 299 377	57.74	1.00
Ib Elevada inversión per cápita	1 034 704	25.98	2.22
IIa Guanajuato Nuevo Horizonte	234 300	5.88	9.81
IIb Nuevas ciudades	234 300	5.88	9.81
III Corredor industrial (región centro)	1 860 845	46.72	1.23
IV Polos de desarrollo	2 029 812	50.96	1.13
V Regiones periféricas (Norte y Sur)	1 033 186	25.94	2.22
VI Eje carretero 57	384 763	9.66	5.98

* Población censal de 1990.

** Factor para igualar la población involucrada del escenario con la más elevada, que en este caso es la del escenario Ia.

Fuente: elaboración con cálculos propios.

⁸ Estos son escuetamente los siguientes: 1) expansión de áreas de crecimiento; 2) incremento de densidades (en las áreas urbanas existentes); 3) apertura de áreas (de crecimiento) en ciudades críticas y 4) creación de nuevos centros urbanos.

CUADRO 2
Guanajuato: municipios que integran cada uno de los escenarios prospectivos del crecimiento urbano-regional

Ia	Escenarios					
	Ib	IIa	IIb	III	IV	V
Apaseo el Grande	Abasolo	Guanajuato	Guanajuato	Celaya	Allende	Allende
Celaya	Apaseo el Alto		Silao	Irapuato	Celaya	Acámbaro
Doctor Mora	Atarjea			León	Irapuato	Allende
Guanajuato	Manuel Doblado			Salamanca	León	Dolores Hidalgo
Irapuato	Comonfort			Silao	Moroleón	Moroleón
León	Coroneo				Moroleón	Pénjamo
Salamanca	Cuerámaro				San L. de la Paz	Salvatierra
San José Iturbide	Doctor Mora				San L. de la Paz	San Felipe
San Luis de la Paz	Guanajuato				Uriangato	San L. de la Paz
Santa Cruz de J.R.	Huanimaro				Uriangato	Valle de Santiago
Uriangato	Jaral del Progreso				Yuriria	
Valle de Santiago	Jerécuaro					
	Ocampo					
	Pueblo Nuevo					
	Purísima del Rincón					
	Romita					
	San Diego de la Unión					
	San Felipe					
	San José Iturbide					
	San Luis de la Paz					
	Santa Catarina					
	Santa Cruz de J.R.					
	Santiago Maravatío					
	Tarandacua					
	Tarímoro					
	Tierra Blanca					
	Victoria					
	Villagrán					
	Xichú					

Fuente: elaboración propia.

CUADRO 3
Guanajuato: población absoluta y relativa por región y municipio, 1990

<i>Región Municipio</i>	<i>Población municipal</i>	<i>Porcentaje pob. 1990</i>
Región centro	2 504 228	62.88
Apaseo el Alto	48 455	1.22
Apaseo el Grande	61 594	1.55
Celaya	310 569	7.80
Comonfort	56 592	1.42
Cortazar	74 383	1.87
Guanajuato	119 170	2.99
Irapuato	362 915	9.11
Jaral del Progreso	29 764	0.75
León	867 920	21.79
Purísima del Rincón	30 433	0.76
Romita	44 545	1.12
Salamanca	204 311	5.13
San Fco. del Rincón	83 601	2.10
Santa Cruz de Juventino Rosas	56 166	1.41
Silao	115 130	2.89
Villagrán	38 680	0.97
Región norte	543 947	13.66
Allende	110 692	2.78
Atarjea	5 200	0.13
Doctor Mora	16 814	0.42
Dolores Hidalgo	104 712	2.63
Ocampo	19 727	0.50
San Diego de la Unión	31 360	0.79
San Felipe	87 216	2.19
San José Iturbide	42 681	1.07
San Luis de la Paz	78 504	1.97
Santa Catarina	3 982	0.10
Tierra Blanca	13 121	0.33
Victoria	18 324	0.46
Xichú	11 614	0.29
Región sur	934 418	23.46
Abasolo	70 938	1.78
Acámbaro	112 450	2.82
Coroneo	9 435	0.24
Cuerámaro	23 109	0.58
Huanímaro	18 360	0.46
Jerécuaro	51 954	1.30
Manuel Doblado	37 484	0.94
Moroleón	48 191	1.21

CUADRO 3 (conclusión)

<i>Región Municipio</i>	<i>Población municipal</i>	<i>Porcentaje pob. 1990</i>
Pénjamo	137 842	3.46
Pueblo Nuevo	10 597	0.27
Salvatierra	97 599	2.45
Santiago Maravatío	9 483	0.24
Tarandacuaao	12 402	0.31
Tarimoro	38 594	0.97
Uriangato	46 710	1.17
Valle de Santiago	132 023	3.32
Yuriria	77 247	1.94
Guanajuato	3 982 593	100.00

Fuente: INEGI (1991), *XI Censo general de población y vivienda, 1990*, Guanajuato, México.

El escenario la, incluye todos los municipios que registraron durante las últimas dos décadas un “elevado crecimiento demográfico”. En este caso se trata de orientar el presupuesto y los programas de inversión estatal hacia obras públicas relacionadas con infraestructura física y equipamiento urbano en favor de aquellos municipios que han aumentado la demanda debido a tasas de crecimiento anual promedio superiores a la estatal, lo que indica una concentración demográfica, económica y social en ellos.

El escenario Ib incluye a los municipios que habían recibido en 1993 una elevada inversión pública per cápita. Atenderlos nuevamente o de forma permanente implica una estrategia de distribución del gasto público estatal más equitativa con el propósito de cumplir objetivos de equidad y justicia distributiva y eliminar o disminuir desigualdades intermunicipales. Se trataría de favorecer con inversión pública a un conjunto de municipios cuya población es mayoritariamente rural y dispersa dedicada a actividades primarias.

Los escenarios IIa y lib afectan de forma exclusiva a los municipios de Guanajuato y Silao, e intentan evaluar el impacto que tendría la atención prioritaria del proyecto “Guanajuato Nuevo Horizonte” que propone la creación de un nuevo centro urbano autosuficiente en la presa La Purísima, en el municipio de Guanajuato, o bien el desarrollo en el lib de aquel junto con otro en Comanjilla, en el municipio de Silao.

El escenario III privilegia a los principales municipios del corredor industrial en la región centro del estado donde se realizarían

inversiones masivas reforzando la especialización y complementariedad urbano-industrial de las ciudades del corredor, y modernizando la infraestructura de comunicaciones y transporte interurbano a fin de facilitar y responder al cada vez mayor movimiento de personas y mercancías por la carretera federal 45 (véase GMAT, 1994).

El escenario IV contempla acciones de reforzamiento de la infraestructura física en aquellos municipios en donde el gobierno estatal ha identificado polos de desarrollo industrial y turístico,⁹ así como en los que cuentan con localidades que funcionan como “lugares centrales” de las principales zonas agrícolas de la entidad.

El escenario V atiende a las regiones periféricas (norte y sur) con base en una estrategia de desarrollo opuesta a la tendencia que ha favorecido al corredor industrial de la zona o región centro del estado (que se evalúa en el escenario III). Constituye una estrategia social de tipo compensatorio cuyas acciones de política e inversión sociales (equipamiento e infraestructura) favorecerían a las regiones menos atendidas por las fuerzas del mercado.

Finalmente, el escenario VI propone un trato preferencial a la región norte. Se trata de una política de desarrollo que pretende ampliar la infraestructura física y el equipamiento social en aquellos municipios de la región norte del estado por los que atraviesa la carretera federal 57 que une a las ciudades de México y Querétaro con San Luis Potosí, Monterrey y eventualmente la frontera noreste de México (Urbe, s. f.).

A partir de esta definición de escenarios se procede a hacerlos operativos para compararlos estableciendo criterios que podrían servir de base para evaluarlos. Una forma de hacerlo es obtener para cada uno la distribución geográfica de la población en el año final que resulta de privilegiar selectivamente las áreas o puntos (municipios o localidades) que cumplen con los objetivos correspondientes. En este sentido, un modelo que permite simular una distribución del crecimiento de la población como respuesta a las oportunidades que se ofrecen en diversos centros o áreas de un territorio es el “modelo de interacción espacial” que asigna población a aquéllos, aunque podría hacerlo con cualquier otra variable económica o demográfica (Wilson, 1974; Wilson y Bennett, 1985).

⁹ Véase en la primera parte la referencia a los “grandes proyectos de inversión”.

Expresión formal del modelo utilizado

En su versión elemental del tipo:

$$T_{ij} = P_i P_j / d_{ij}^b,$$

este modelo corresponde al gravitacional newtoniano convencional. En este trabajo la variante del modelo de interacción espacial que utilizamos es el restringido en el origen¹⁰ que puede representarse formalmente como sigue:

$$T_{ij} = A_i O_i W_j C_{ij}^{-b}$$

donde:

- T_{ij} es el flujo originado en la localidad i cuyo destino es la localidad j .
- O_i es la población residente en la localidad i .
- W_j refleja el peso o la atracción que ejerce la localidad j para la población residente en la localidad i .
- C_{ij} es una medida de los costos de transporte entre la localidad de origen i y la localidad de destino j (se consideró aquí la distancia en kilómetros por carretera entre los orígenes y los destinos).
- b_{ij} mide la importancia que tiene la distancia para inhibir los flujos de la población (la fricción de la distancia) entre la localidad de origen i y la de destino j .
- A_i es el factor de balance que garantiza que se cumplan dos restricciones fundamentales para el funcionamiento adecuado del modelo. Una, que el modelo tenga consistencia interna, es decir, que la suma de los flujos de salida sea igual a la suma de los flujos de entrada, y la segunda, que el conjunto de unidades geográficas sea considerado de manera integral y simultáneamente (todos los orígenes contra todos los destinos) y no de forma parcial (por pares de orígenes y destinos) en cada fase del análisis. La expresión formal del factor de balance es:

$$A_i = 1/\text{Sum}(W_j/C^{b_{ij}})$$

¹⁰ Se conoce la capacidad potencial de cada unidad para generar flujos (por ejemplo, de población) pero se desconocen los flujos recibidos en cada destino. Por lo tanto, se tiene que considerar la información referente al origen (restricción en el origen).

donde W_j representa la atractividad (o atributos de atracción) de las localidades de destino j , C_{ij} el costo de transporte de i a j , y b_{ij} la fricción de la distancia de i a j .

Para cada escenario se presentan dos versiones por separado según el atractor (W_j) empleado: *a*) si se trata del porcentaje de PEA ocupada con ingresos de dos o más veces el salario mínimo (vsm) y *b*) si se considera el porcentaje de viviendas con agua y drenaje dentro de las mismas. Dados los diferentes valores censales de estas dos variables en 1990, los resultados para el mismo escenario son distintos. En la práctica no es igual el movimiento de población que se generaría hacia una localidad que presenta expectativas de empleo bien remunerado, que el que resultaría de la oferta de vivienda con servicios. Los mercados laborales y los de vivienda, aunque complementarios, no necesariamente atraen a la misma clase de migrantes.¹¹ Así, la capacidad de atracción de una localidad o área depende de éstos y otros factores, pero analíticamente el resultado de cada versión reflejará las diferencias iniciales de tales variables en las distribuciones finales.

La puesta en marcha del modelo

A continuación se describe la manera en que se construyó y utilizó el modelo, así como la forma en que se evaluaron los resultados.

Insumos

Los insumos básicos que se consideran en la construcción del modelo de interacción espacial son los siguientes: *a*) población inicial (1990) de cada una de las unidades geográficas; *b*) distancias (origen-destino) entre cada una de dichas unidades; *c*) los factores de atracción; *d*) la fricción de la distancia y *e*) población estatal proyectada al año 2010. Para el caso que nos ocupa, se especificaron como sigue:

a) La población considerada en el modelo fue la correspondiente a la unidad geográfica municipal. De esta manera, el siste-

¹¹ En la literatura sobre crecimiento y estructura metropolitanos se discute el desajuste ("mismatch") entre la oferta de mano de obra residente en distintas áreas de la ciudad, y la que corresponde a la oferta de empleos; cuando se discute migración interurbana o interregional, se distingue entre migrantes por trabajo y por vivienda. En todo caso, los individuos en su decisión de migrar asignan valores (positivos o negativos) a éstos y otros factores según su condición demográfica, socioeconómica, cultural, etcétera (Lee, 1966).

ma que se analiza quedó integrado por los 46 municipios que conforman al estado de Guanajuato.

b) La distancia se calculó para cada uno de los 46 municipios con respecto a los 45 restantes, tomando como puntos de origen o destino a las cabeceras municipales.

c) Como factores de atracción se consideraron las siguientes variables: 1) el porcentaje de la población ocupada que ganaba más de dos veces el salario mínimo y 2) el porcentaje de viviendas que disponían de agua entubada dentro de la misma y de drenaje conectado a la calle, en ambos casos para cada unidad geográfica según el censo de población de 1990 de la entidad.

d) La fricción de la distancia se estimó con base en el parámetro b de la regresión entre la población de 1980 y 1990. Este valor, que equivale a la tangente de la recta (o elasticidad), resultó igual a 1.3, de tal suerte que la distancia d_{ij} (origen-destino) se eleva a la 1.3 potencia en todos los casos. La lógica para calibrar el modelo de esta forma parece simple: el valor de la pendiente será diferente a la unidad toda vez que la distribución de la variable Y , en este caso la población de 1990, no sea igual a la X , en este caso la población de 1980.

e) La población estatal proyectada al año 2010 se utilizó para ser asignada al conjunto de unidades geográficas según la distribución porcentual que se obtiene en cada escenario, creando así tantos "futuros" hipotéticos del crecimiento de la población para cada unidad geográfica como escenarios se tengan. Esta asignación puede hacerse por iteraciones o periodos intermedios que tomen en cuenta modificaciones en los parámetros y las condiciones que se requiere modelar, lo que en otras palabras permitiría incorporar funciones de crecimiento demográfico que previeran cambios en el comportamiento reproductivo, en el sistema de salud y educativo, en la migración, etc. Aquí se corrió para un solo periodo, es decir, de 1990 hasta el año 2010.

Resultados

Sin pretender ser exhaustivos, se señalan a continuación algunos de los resultados esperados y posibles: a) En cada escenario el modelo asignó población a cada una de las unidades geográficas consideradas (46 municipios), con lo que se logra conocer para éstas los valores absolutos y relativos de su población al año final (2010); b) Estos datos se comparan con los obtenidos de una distribución de población igual a la del año inicial (1990), lo que permite conocer, por unidad de análisis, la diferencia poblacional absoluta y relativa entre los dos extremos del periodo de estudio (1990-2010); c) Las diferencias permiten calcular para cada esce-

nario tasas de crecimiento promedio anual por unidad geográfica; *d*) es posible, con índices normativos o empíricos aplicados a estos resultados, calcular la demanda futura de bienes y servicios así como la oferta de mano de obra (o las necesidades de empleo) para cada unidad considerada; *e*) estas diferencias absolutas y porcentuales permiten evaluar y calificar a cada escenario o estrategia como eficaz o ineficaz para contrarrestar el proceso de concentración de la población en determinados centros urbanos y para promover el crecimiento de otros, es decir, para redistribuir y orientar el crecimiento poblacional por regiones y (o) por categorías de localidad, según los objetivos que se persiguen.

Evaluación

A partir de los resultados anteriores se procedió a evaluar (cuantitativamente) cada escenario con base en diversos criterios (considerados como objetivos o funciones de utilidad) que para este caso fueron los siguientes:

1. Criterio de concentración, que operativamente se traduce en el porcentaje de la población estatal que el modelo asignó en cada escenario a los municipios de la región centro.
2. Criterio de distribución, que se obtiene del índice de dispersión-concentración del sistema.¹²
3. Criterio de inversión, que equivale al monto agregado de la inversión pública per cápita estimada con los valores de 1993 y la población asignada a cada unidad.

Cada escenario obtiene un valor para cada uno de estos tres criterios. Estos valores se ordenan según el criterio de mejor a peor (pudiendo o no ponderarse), lo que permite ubicar a cada escenario por rango y así elegir el (o los) más adecuado(s), atractivo(s) o deseable(s).

Resultados según estrategias

En esta parte se ejemplifican tres formas de aprovechar los resultados del modelo. La primera describe, de manera más o menos pormenorizada, el resultado del escenario III (en sus versiones a y b); la segunda ofrece una comparación entre escenarios a partir de las tasas de crecimiento resultantes para las regiones norte, centro y

¹² El índice se calcula con $I_d = 1 - \sum (p_i^2) / 100$, donde p_i es la participación porcentual de cada municipio i , respecto al total de la población estatal. El valor más cercano a uno indica una distribución más equilibrada.

sur del estado; y la tercera, presenta el crecimiento futuro de cinco municipios seleccionados de la región centro en cada escenario.

Resultados del escenario III (a y b) “corredor urbano industrial”

El escenario III en su versión (a) privilegia cinco municipios localizados sobre el eje del corredor industrial en la región centro: Celaya, Irapuato, León, Salamanca y Silao, que contaban con 1 860 845 habitantes en 1990, esto es, 46.72% de la población total del estado. La población estimada y sus incrementos porcentuales hasta el año 2010 por municipio y región según escenario en las versiones (a) y (b), se presentan en los cuadros 4, 5 y 6.

CUADRO 4
Guanajuato: población estimada por región y municipio en el escenario III, 1990-2010

Región Municipio	Pob. 1990	Pob. estimada 2010		Increm. 1990-2010	
		(a)	(b)	(a)	(b)
Región centro	2 504 228	3 954 543	4 022 727	1 450 315	1 518 499
Apaseo el Alto	48 455	69 436	62 110	20 981	13 655
Apaseo el Grande	61 594	77 849	65 778	16 255	4 184
Celaya	310 569	555 936	577 067	245 367	266 498
Comonfort	56 592	74 702	77 547	18 110	20 955
Cortazar	74 383	94 439	107 147	20 056	32 764
Guanajuato	119 170	157 352	161 597	38 182	42 427
Irapuato	362 915	576 072	602 583	213 157	239 668
Jaral del Progreso	29 764	44 060	58 223	14 296	28 459
León	867 920	1 334 489	1 339 502	466 569	471 582
Purísima del Rincón	30 433	62 076	52 679	31 643	22 246
Romita	44 545	46 674	56 113	2 129	11 568
Salamanca	204 311	400 187	390 585	195 876	186 274
San Fco. del Rincón	83 601	111 692	115 414	28 091	31 813
Santa Cruz de J. Rosas	56 166	61 423	79 679	5 257	23 513
Silao	115 130	231 065	217 965	115 935	102 835
Villagrán	38 680	57 092	58 739	18 412	20 059
Región norte	543 947	754 137	712 373	210 190	168 426
Allende	110 692	148 567	149 379	37 875	38 687
Atarjea	5 200	8 089	1 928	2 889	-3 272
Doctor Mora	16 814	27 319	22 414	10 505	5 600
Dolores Hidalgo	104 712	134 115	136 941	29 403	32 229
Ocampo	19 727	26 863	28 717	7 136	8 990
San Diego de la Unión	31 360	42 088	39 466	10 728	8 106

CUADRO 4 (conclusión)

Región Municipio	Pob. 1990	Pob. estimada 2010		Increm. 1990-2010	
		(a)	(b)	(a)	(b)
San Felipe	87 216	122 658	112 504	35 442	25 288
San José Iturbide	42 681	64 197	63 851	21 516	21 170
San Luis de la Paz	78 504	109 192	110 012	30 688	31 508
Santa Catarina	3 982	7 199	6 067	3 217	2 085
Tierra Blanca	13 121	22 431	11 623	9 310	-1 498
Victoria	18 324	27 372	17 578	9 048	-746
Xichú	11 614	14 046	11 891	2 432	277
Región sur	934 418	1 241 342	1 214 922	306 924	280 504
Abasolo	70 938	83 922	81 056	12 984	10 118
Acámbaro	112 450	153 664	161 134	41 214	48 684
Coroneo	9 435	17 424	16 433	7 989	6 998
Cuerámara	23 109	34 335	41 483	11 226	18 374
Huanímaro	18 360	24 811	24 824	6 451	6 464
Jerécuaro	51 954	58 229	49 204	6 275	-2 750
Manuel Doblado	37 484	51 772	45 477	14 288	7 993
Moroleón	48 191	88 463	101 203	40 272	53 012
Pénjamo	137 842	176 439	164 122	38 597	26 280
Pueblo Nuevo	10 597	20 717	27 776	10 120	17 179
Salvatierra	97 599	126 741	120 143	29 142	22 544
Santiago Maravatío	9 483	20 964	26 233	11 481	16 750
Tarandacua	12 402	20 098	19 223	7 696	6 821
Tarímoro	38 594	50 903	55 386	12 309	16 792
Uriangato	46 710	78 666	79 358	31 956	32 648
Valle de Santiago	132 023	147 026	116 101	15 003	-15 922
Yuriria	77 247	87 167	85 767	9 920	8 520
Guanajuato	3 982 593	5 950 022	5 950 022	1 967 429	1 967 429

(a) Como factor de atracción se consideró el porcentaje de la población ocupada que gana más de dos veces el salario mínimo en 1990.

(b) Como factor de atracción se consideró el porcentaje de viviendas que disponen de agua entubada dentro de la misma y drenaje conectado al de la calle en 1990.

Fuente: INEGI (1991), *XI Censo general de población y vivienda, 1990*, Guanajuato, y cálculos propios.

CUADRO 5
Guanajuato: incrementos porcentuales de la población por municipio
y región según escenario, 1990-2010 (a)

<i>Región</i> <i>Municipio</i>	<i>Escenarios</i>							
	<i>Ia</i>	<i>Ib</i>	<i>IIa</i>	<i>IIb</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>
Región centro	55.39	46.11	52.11	50.14	57.91	53.85	38.55	45.60
Apaseo el Alto	24.36	141.00	63.21	65.48	43.30	38.91	49.97	59.94
Apaseo el Grande	102.04	17.14	50.61	52.87	26.39	22.62	38.56	47.80
Celaya	68.37	19.71	41.00	42.45	79.01	75.42	31.55	39.44
Comonfort	20.67	111.36	48.34	52.15	32.00	22.92	31.04	39.43
Cortazar	14.66	12.51	54.52	57.06	26.96	23.35	38.30	53.76
Guanajuato	85.55	99.71	240.37	47.97	32.04	34.64	43.73	49.71
Irapuato	53.71	12.32	26.23	32.68	58.73	58.48	25.78	33.47
Jaral del Progreso	21.67	226.56	75.98	80.16	48.03	39.86	36.32	76.13
León	53.10	31.15	39.30	40.55	53.76	54.46	39.37	41.85
Purísima del Rincón	99.82	441.05	148.12	150.75	103.98	104.16	141.97	150.61
Romita	11.61	110.55	28.18	23.41	4.78	18.38	32.17	40.00
Salamanca	80.19	29.45	47.98	51.71	95.78	92.75	38.57	50.91
San Fco. del Rincón	31.55	3.86	56.50	58.07	33.60	33.78	53.88	58.17
Sta. Cruz de J. Rosas	84.98	110.33	36.46	40.78	9.36	5.77	24.21	36.99
Silao	23.61	26.66	38.41	144.64	100.70	30.96	46.17	52.66
Villagrán	32.30	262.38	90.36	93.47	47.60	43.09	70.15	89.07
Región norte	41.91	54.82	43.20	47.31	38.64	47.97	62.12	71.81
Allende	24.74	19.73	41.14	44.00	34.22	75.15	77.24	82.53
Atarjea	47.81	112.63	64.63	66.63	55.55	51.61	54.00	61.00
Doctor Mora	143.58	126.61	70.12	73.44	62.47	49.10	50.09	163.40
Dolores Hidalgo	18.79	13.35	29.48	37.32	28.08	22.05	65.40	69.86
Ocampo	30.74	83.32	45.40	48.42	36.18	33.48	31.69	42.37
San D. de la Unión	24.89	76.94	38.65	44.27	34.21	28.34	26.49	87.06
San Felipe	35.99	67.53	44.83	47.82	40.64	38.13	72.22	41.90
San José Iturbide	94.53	91.61	55.90	58.46	50.41	41.12	41.91	108.69
San Luis de la Paz	67.49	64.49	41.70	45.05	39.09	72.64	72.17	72.54
Santa Catarina	59.70	180.42	93.61	97.62	80.79	71.08	73.42	76.22
Tierra Blanca	54.78	134.15	79.09	81.78	70.96	64.15	65.34	65.28
Victoria	29.57	85.58	53.39	56.56	49.38	40.91	41.27	36.59
Xichú	5.88	47.79	24.13	28.53	20.94	14.17	13.41	13.72
Región sur	37.73	55.06	45.75	48.63	32.85	38.30	71.06	46.54
Abasolo	12.67	85.40	33.51	37.98	18.30	16.90	21.32	37.46
Acámbaro	30.52	21.96	42.66	44.05	36.65	31.98	72.85	41.77
Coroneo	69.31	186.03	98.14	100.80	84.68	76.97	71.50	92.58
Cuerámbaro	42.27	190.83	77.30	80.30	48.58	47.77	66.41	80.16
Huanímaro	27.09	141.82	53.21	59.26	35.14	32.88	37.61	57.52
Jerécuaro	1.70	42.91	18.55	20.64	12.08	6.41	-0.78	15.92
Manuel Doblado	34.22	101.37	51.07	53.62	38.12	37.45	46.02	53.10
Moroleón	5.72	77.37	97.83	100.30	83.57	199.22	178.47	97.88
Pénjamo	23.48	17.54	35.36	38.84	28.00	26.51	67.84	37.86
Pueblo Nuevo	72.84	558.67	179.50	192.18	95.50	90.69	148.00	190.40
Salvatierra	20.51	16.30	40.58	42.24	29.86	21.66	83.66	39.48
Santiago Maravatío	96.24	426.19	153.37	157.96	121.07	102.51	77.07	149.73

CUADRO 5 (conclusión)

Región Municipio	Escenarios							
	Ia	Ib	IIa	IIb	III	IV	V	VI
Tarandacua	51.32	172.46	75.03	77.54	62.06	54.89	40.31	72.78
Tarímoro	20.97	114.29	49.34	51.67	31.89	24.43	27.37	47.13
Uriangato	241.70	62.38	81.77	84.11	68.41	180.73	156.46	81.86
Valle de Santiago	62.16	4.82	28.15	31.50	11.36	4.47	78.32	30.12
Yuriria	-9.33	4.21	22.42	24.92	12.84	-14.65	58.54	23.08
Incremento porcentual del estado de Guanajuato, 1990-2010 = 49.40								

(a) Como factor de atracción se consideró el porcentaje de la población ocupada que gana más de dos veces el salario mínimo en 1990.

Fuente: elaboración y cálculos propios.

CUADRO 6

Guanajuato: incrementos porcentuales de la población por municipio y región según escenario, 1990-2010 (a)

Región Municipio	Escenarios							
	Ia	Ib	IIa	IIb	III	IV	V	VI
Región centro	58.23	48.65	54.70	52.11	60.64	56.07	40.41	47.75
Apaseo el Alto	10.95	110.87	47.89	50.94	28.18	22.92	34.68	45.44
Apaseo el Grande	76.41	-2.17	31.04	34.04	6.79	2.48	19.30	29.07
Celaya	73.80	21.82	43.95	45.63	85.81	81.32	34.84	42.79
Comonfort	25.48	120.69	53.65	57.87	37.03	27.30	36.24	45.51
Cortazar	30.06	27.29	73.63	76.68	44.05	39.33	55.98	73.03
Guanajuato	92.26	104.80	262.16	52.03	35.60	37.08	46.78	53.11
Irapuato	60.16	15.71	31.08	37.78	66.04	65.26	31.01	38.20
Jaral del Progreso	61.20	352.70	131.83	137.70	95.62	83.54	79.90	132.30
León	53.20	31.47	39.16	41.13	54.33	54.82	39.67	42.21
Purísima del Rincón	69.12	348.01	107.41	110.77	73.10	72.59	102.66	110.37
Romita	30.88	151.98	50.32	47.69	25.97	37.71	53.49	62.13
Salamanca	75.39	21.30	42.55	46.94	91.17	87.20	33.78	46.05
San Fco. del Rincón	35.58	10.49	60.59	62.96	38.05	37.78	58.12	62.88
Sta. Cruz de J. Rosas	142.38	179.66	72.13	76.66	41.86	37.06	57.82	72.40
Silao	14.68	15.06	27.63	127.05	89.32	21.88	37.28	43.97
Villagrán	35.43	272.43	94.42	98.11	51.86	46.31	73.66	93.44
Región norte	33.69	44.69	35.07	40.62	30.96	40.30	54.79	64.54
Allende	25.85	20.77	41.87	45.25	34.95	77.93	79.57	85.43
Atarjea	-69.94	-30.82	-55.79	-50.76	-62.92	-67.83	-65.66	-57.98
Doctor Mora	94.81	75.11	38.92	44.81	33.31	18.19	19.48	107.76
Dolores Hidalgo	21.57	16.93	31.73	40.44	30.78	24.32	69.58	75.05
Ocampo	39.89	97.65	54.91	58.56	45.57	42.17	41.79	52.44
San D. de la Unión	15.95	65.42	29.50	37.11	25.85	18.84	17.81	76.87
San Felipe	23.15	53.67	32.92	37.94	29.00	25.33	58.80	30.76
San José Iturbide	95.00	87.57	54.92	58.41	49.60	39.25	40.43	108.67
San Luis de la Paz	70.64	65.42	42.48	46.91	40.14	76.29	75.55	76.12

CUADRO 6 (conclusión)

Región Municipio	Escenarios							
	Ia	Ib	IIa	IIb	III	IV	V	VI
Santa Catarina	28.04	114.12	62.09	70.34	52.37	39.33	41.97	44.72
Tierra Blanca	-29.37	19.22	-5.79	0.76	-11.42	-20.67	-19.01	-19.60
Victoria	-26.79	22.80	-2.00	6.26	-4.07	-16.50	-15.39	-18.53
Xichú	-14.38	31.92	5.26	13.44	2.38	-7.33	-7.04	-3.54
Región sur	34.88	54.27	43.54	47.24	30.02	36.82	70.36	45.00
Abasolo	8.15	79.74	29.27	34.81	14.26	11.92	18.40	34.15
Acámbaro	37.36	28.85	49.32	50.88	43.29	38.08	84.88	48.73
Coroneo	58.50	158.75	86.79	90.48	74.14	64.48	58.81	82.02
Cuerámara	71.09	277.58	115.24	119.16	79.51	77.49	100.17	118.05
Huanímaro	26.55	141.50	52.68	59.80	35.20	31.83	37.35	57.82
Jerécuaro	-15.68	27.13	1.92	4.92	-5.29	-12.84	-20.65	0.14
Manuel Doblado	16.75	72.47	32.99	37.10	21.32	19.70	28.72	36.50
Moroleón	25.73	100.34	127.47	130.85	110.00	261.75	234.37	127.54
Pénjamo	13.75	6.34	26.77	31.63	19.06	16.62	59.69	30.55
Pueblo Nuevo	129.66	788.45	270.41	286.52	162.11	153.47	222.89	282.43
Salvatierra	13.64	6.52	33.76	35.82	23.10	13.33	76.02	33.17
Santiago Maravatío	144.62	579.93	217.61	224.24	176.63	151.79	121.19	212.83
Tarandacuao	44.08	153.57	67.37	70.49	55.00	46.46	32.27	65.69
Tarímoro	32.20	136.75	61.66	64.37	43.51	34.97	38.38	59.73
Uriangato	258.92	61.62	84.14	86.95	69.90	196.99	169.79	84.28
Valle de Santiago	38.49	-23.69	3.83	8.13	-12.06	-20.50	50.29	6.80
Yuriria	-11.18	0.55	20.26	23.08	11.03	-19.01	57.59	21.34

(a) Como factor de atracción se consideró el porcentaje de viviendas que disponen de agua entubada dentro de la misma y drenaje conectado al de la calle en 1990.

Fuente: elaboración y cálculos propios.

La región centro en la versión (a) vería crecer su población en 1 450 315 (57.9% del crecimiento estatal esperado), que se distribuiría en su mayor parte en los principales municipios. Así, Celaya crecería 79%, Irapuato 58.7%, León 53.7%, Salamanca 95.9% y Silao 100.7%. Con ello, estos mismos municipios verían crecer su participación porcentual en el total de la población y serían los únicos que lo harían en toda la región. Cabe destacar en este aspecto los casos de Celaya y Salamanca, que registrarían los más altos crecimientos porcentuales de población asignada en el estado.

La región norte crecería en 210 190 habitantes, que se concentrarían principalmente en los municipios de Allende que incrementaría su población 34.2%, Dolores Hidalgo que crecería 28%, San Felipe (40.6%), San José Iturbide (50.4%) y San Luis de la Paz (39%), de los cuales sólo el penúltimo vería incrementar su participación proporcional en el total de la población del estado.

La región sur aumentaría su población en 306 924 habitantes, asentados principalmente en los municipios de Acámbaro (36.6%), Moroleón (83.6%), Pénjamo (28%), Salvatierra (29.8%) y Uriangato (68.4%), de los cuales sólo Moroleón y Uriangato habrían de aumentar su participación relativa en el total de la población guanajuatense.

Según los resultados del escenario III (b), con la misma composición municipal y poblacional que el anterior, para el año 2010 la región centro aumentaría su población en 1 518 499 habitantes, 60.6% de la población de 1990, repartiéndose principalmente (83.4% del incremento) en cinco municipios: León, que aumentaría su población 54.33% respecto a la población de 1990; Celaya, que crecería 85.8%; Irapuato, que lo haría en 66%; Salamanca, cuyo crecimiento sería de 91%, y Silao, que crecería 89.3 por ciento. Todos estos municipios aumentarían su participación porcentual en el total de la población del estado, con excepción de Irapuato —en donde se reduciría—, destacándose en este aspecto Celaya y Salamanca, cuyos incrementos serían de 1.90 y 1.43 puntos porcentuales, respectivamente. La estructura jerárquica municipal en general no sufriría modificación.

La región norte crecería en 168 426 habitantes para el 2010, un incremento porcentual de 31% con respecto a su población en 1990, concentrándose en su mayor parte (94.3% del incremento) en cinco municipios: Allende, Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz, San Felipe y San José Iturbide, cuyos crecimientos serían de 34.9%, 40%, 30.8%, 29% y 49.6%, respectivamente. Casualmente, todos estos municipios experimentarían una reducción en su participación porcentual en el total de la población del estado, pero sin alterar el lugar que ocupan dentro de la estructura jerárquica municipal en 1990. En esta región, por otra parte, habría tres municipios que verían reducir su población: Atarjea, Tierra Blanca y Victoria.

En la región sur, la población en el año 2010 crecería en 280 504 habitantes, 30% de su población de 1990, distribuyéndose la mayor parte (65.3% del incremento total) en cinco municipios: Moroleón, Acámbaro, Uriangato, Pénjamo y Salvatierra, cuyos crecimientos significarían: 110%, 43.3%, 69.9%, 19% y 23%, respectivamente. Tan sólo Moroleón y Uriangato incrementarían su participación relativa en el total de la población estatal. Finalmente, la estructura jerárquica municipal se transformaría por completo. En esta región, dos municipios sufrirían una merma en su población: Jerécuaro y Valle de Santiago, este último perdiendo más de 15 000 habitantes originales de 1990.

Comparación de los escenarios a partir de las tasas regionales de crecimiento

Los resultados de esta comparación se presentan en el cuadro 7. Aparecen las tasas de crecimiento de la población (1990-2010) por regiones para los diversos escenarios. Una sucinta revisión permite sustentar las siguientes conclusiones:

i) En los escenarios Ia, IIa, IIb, III y IV, tanto en la versión (a) como en la (b), la población de la región centro presenta tasas de crecimiento promedio anuales ligeramente mayores a la del estado (siendo la diferencia entre ésta y la tasa más alta experimentada en los escenarios referidos, 0.29 de punto porcentual); mientras que en los escenarios Ib, V y VI, en las dos versiones mencionadas, la población de esta región crecería a tasas promedio anuales menores a la del estado (siendo la diferencia máxima entre ésta y la tasa más baja experimentada en los escenarios de referencia, 0.39 de punto porcentual).

ii) Por el contrario, en los escenarios Ib, V y VI, en ambas versiones (con excepción de la versión b del escenario Ib), la población de la región norte crecería a tasas promedio anuales mayores a la del estado (siendo la diferencia máxima entre ésta y la tasa máxima en los escenarios mencionados, 0.71 de punto porcentual).

iii) Las tasas de crecimiento de la población en los diversos escenarios muestran que el comportamiento de la región norte es opuesto al de la región centro, con la sola excepción del escenario Ib, que en su versión (b) muestra una tasa de crecimiento menor a la estatal en ambas regiones.

iv) En los escenarios Ib y V, para ambas versiones, la población de la región sur crecería a tasas promedio anuales más altas que la del estado (siendo la diferencia máxima entre esta última y la tasa más alta de ambos escenarios de 0.69 de punto porcentual).

v) Las tasas más altas las obtienen la región centro, en el escenario III (b), la región norte, en el escenario VI (a), y la región sur en el escenario V (a); en tanto que las más bajas corresponden a la región centro en el escenario V (a), y las regiones norte y sur en el escenario III (b).

Cabe señalar que una tasa de crecimiento promedio anual de una región mayor a la estatal significa un flujo de población de las otras regiones hacia ella y viceversa.

CUADRO 7
Guanajuato: tasas de crecimiento de la población (1990-2010)
resultantes de la asignación (a) y (b) por escenario y región

Región	Ia	Ib	IIa	Escenarios					
				IIb	III	IV	V	VI	
Centro	(a)	2.23	1.91	2.12	2.05	2.31	2.18	1.64	1.90
	(b)	2.32	2.00	2.21	2.12	2.40	2.25	1.71	1.97
Norte	(a)	1.77	2.21	1.81	1.96	1.65	1.98	2.45	2.74
	(b)	1.46	1.86	1.51	1.72	1.36	1.71	2.21	2.52
Sur	(a)	1.61	2.22	1.90	2.00	1.43	1.63	2.72	1.93
	(b)	1.51	2.19	1.82	1.95	1.32	1.58	2.70	1.88

Estado de Guanajuato TCA 1990-2010 = 2.03.

(a) Como factor de atracción se consideró el porcentaje de la población ocupada que gana más de dos veces el salario mínimo en 1990.

(b) Como factor de atracción se consideró el porcentaje de viviendas que disponen de agua entubada dentro de la misma y drenaje conectado al de la calle en 1990.

Fuente: cálculos propios.

Crecimiento futuro de municipios seleccionados

Los municipios de León, Irapuato, Celaya, Guanajuato y Silao, en este orden, corresponden a las principales ciudades del suroeste dentro del corredor urbano industrial de la región centro del estado.

El comportamiento poblacional de estos municipios en los distintos escenarios para el año 2010, considerando como factor de atracción el porcentaje de la población ocupada que gana más de dos veces el salario mínimo (versión a del modelo), se presenta en el cuadro 8 y la gráfica 1.

En 1990, León concentraba entre una cuarta y una quinta parte de la población del estado mientras que los demás municipios participaban con menos de una décima parte (Irapuato y Celaya) y hasta menos de una vigésima parte (Guanajuato y Silao). Las diferencias en el tamaño poblacional de León y el resto de los municipios, se mantendría en el año 2010, con independencia del escenario que se observe. Sin embargo, este diferencial, que entre León y la segunda ciudad en importancia (Irapuato), es superior a 10% y menor a 15%, variaría dentro de estos márgenes en cada uno, alcanzándose las mayores diferencias en los escenarios I, III y IV, que privilegian a los municipios de mayor crecimiento, a los

CUADRO 8
Guanajuato: distribución porcentual de la población asignada por
escenario de los cinco municipios seleccionados (a) y (b)

<i>Municipio</i>	<i>Pob 1990</i>		<i>Escenarios</i>						
	<i>%</i>	<i>Ia</i>	<i>Ib</i>	<i>IIa</i>	<i>IIb</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>
Versión (a)									
Celaya	7.80	8.79	6.25	7.36	7.39	9.34	9.16	6.87	7.28
Guanajuato	2.99	3.72	4.00	6.82	4.33	2.64	2.70	2.88	3.00
Irapuato	9.11	9.38	6.85	7.70	7.88	9.68	9.67	7.67	8.14
León	21.79	22.33	19.13	20.32	20.30	22.43	22.53	20.33	20.69
Silao	2.89	2.39	2.45	2.68	4.56	3.88	2.53	2.83	2.95
Versión (b)									
Celaya	7.80	9.07	6.36	7.51	7.55	9.70	9.46	7.04	7.45
Guanajuato	2.99	3.85	4.10	7.25	4.51	2.72	2.75	2.94	3.07
Irapuato	9.11	9.77	7.06	8.00	8.20	10.13	10.08	7.99	8.43
León	21.79	22.39	19.18	20.30	20.37	22.51	22.58	20.37	20.74
Silao	2.89	2.22	2.23	2.47	4.24	3.66	2.36	2.66	2.79

(a) Como factor de atracción se consideró el porcentaje de la población ocupada que gana más de dos veces el salario mínimo en 1990.

(b) Como factor de atracción se consideró el porcentaje de viviendas que disponen de agua entubada dentro de la misma y drenaje conectado al de la calle en 1990.
Fuente: elaboración y cálculos propios.

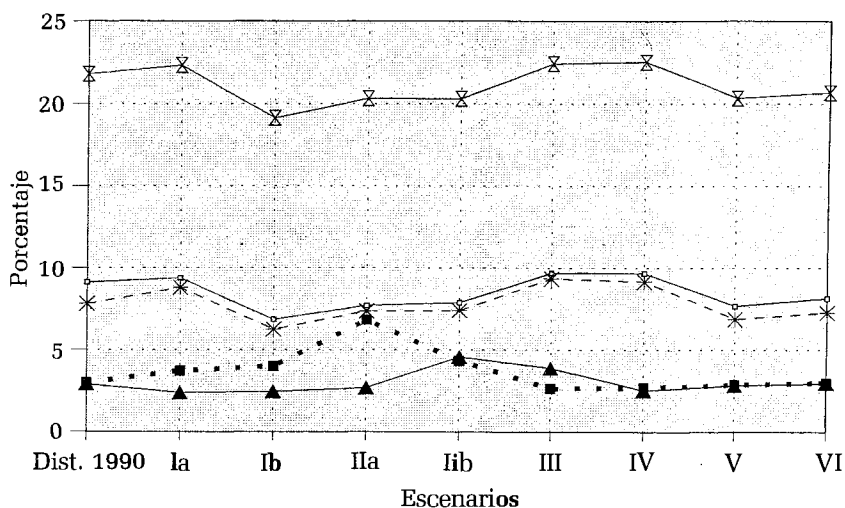
de la región centro y a los polos de desarrollo estatal, respectivamente.

En el caso de León, su volumen de población seguiría un curso oscilante por arriba de 20% de la población total del estado en todos los escenarios estudiados, salvo en el caso del Ib, en que caería por debajo de este nivel. Este escenario parte de una distribución más equitativa del gasto público y privilegia a municipios rurales y agrícolas.

Irapuato y Celaya, por su parte, seguirían un curso muy parecido al de León, pero en todo caso por debajo de 10% y por encima de 5% de la población del estado –manteniéndose también entre ambos un paralelismo extraordinario en el comportamiento del tamaño de su población, al pasar de un escenario a otro. Al igual que León, ambos municipios alcanzarían las mayores concentraciones de población en los escenarios Ia, III y IV.

Los casos de Guanajuato y Silao seguirían cursos muy diferentes, tanto si se les compara con el resto de los municipios como entre sí. Guanajuato alcanzaría su mayor tamaño en el escenario IIa, en que se asemejaría a los municipios de Irapuato y

GRÁFICA 1
Peso porcentual de la población en el año 2010 de municipios
seleccionados del corredor industrial según escenario (a)



Municipios seleccionados
 x León o Irapuato * Celaya ■ Guanajuato ▲ Silao

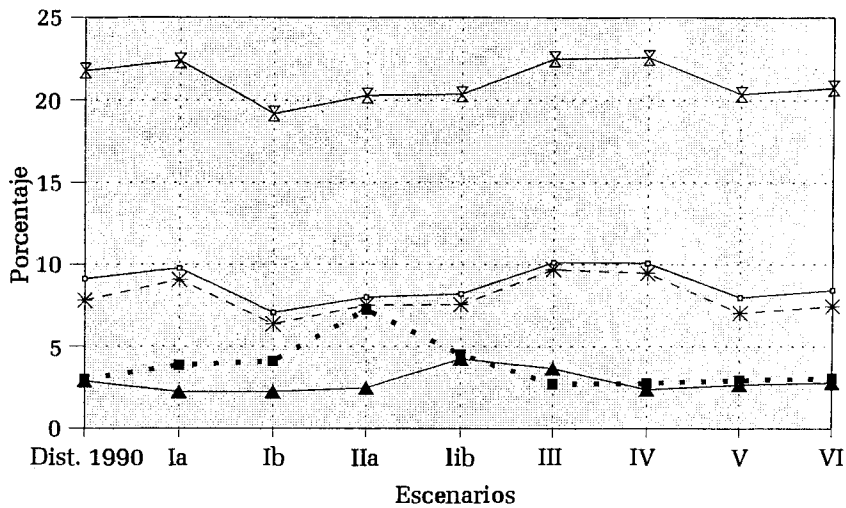
(a) Como factor de atracción se consideró el porcentaje de la población ocupada que gana más de dos veces el salario mínimo en 1990.

Fuente: cuadro 7.

Celaya, mientras que Silao lo haría en el II (al concentrar casi 5% de la población total del estado), coincidiendo con Guanajuato. Asimismo, mantendrían prácticamente la misma proporción de la población estatal en los escenarios IV, V y VI. Sólo en el escenario III, el municipio de Silao llegaría a tener un porcentaje de población mayor al de Guanajuato. Por último, ambos municipios se mantendrían por debajo de 5% de la población total del estado en casi todos los escenarios, salvo en el caso del IIb.

Finalmente, el cuadro 8 y la gráfica 2, que presentan resultados sobre la base de considerar como factor de atracción el porcentaje de viviendas que disponen de agua entubada dentro de la misma y drenaje conectado a la calle, muestran exactamente las mismas tendencias descritas arriba, sólo que con algunas pequeñas variaciones porcentuales.

GRÁFICA 2
Peso porcentual de la población en el año 2010 de municipios
seleccionados del corredor industrial según escenario (b)



Municipios seleccionados
 xLeón -oIrapuato *Celaya ■Guanajuato ▲Silao

(b) Como factor de atracción se consideró el porcentaje de viviendas que disponen de agua entubada dentro de la misma y drenaje conectado a la calle en 1990.
 Fuente: cuadro 7.

Evaluación y recomendaciones

Toda evaluación implica juicios de valor. Por lo tanto, un planteamiento distinto al que a continuación se ofrece pudiera alterar las conclusiones a las que el analista o agente de decisiones pudiera llegar. Esto no debería mortificar a los políticos, en tanto dispongan de elementos que les permitan evaluar *ex-ante* el impacto de sus decisiones (Graizbord, 1990). En este sentido, y sin pretensión dogmática, presentamos los razonamientos que están detrás de los tres criterios que aquí hemos utilizado en la evaluación de los resultados por escenario. Estos criterios se describen a continuación para después presentar los resultados de la calificación y, finalmente, concluir con algunas recomendaciones.

Criterios de evaluación

Como se señaló antes, los criterios adoptados de evaluación de resultados fueron tres, mismos que a continuación se detallan.

El criterio de “concentración” se refiere a la posibilidad de que el crecimiento poblacional en el año 2010 ocurra principalmente en la región centro del estado. Así, si bien no hay aún indicios de deseconomías de escala en la región centro, donde viven en la actualidad seis de cada diez guanajuatenses, sería conveniente de todas formas reducir en el futuro su peso demográfico. De esta suerte, un valor porcentual mayor de población en esta región se considera negativo y un menor valor resulta a nuestro juicio positivo y aconsejaría escoger el escenario que lo obtuviera.

El criterio de “distribución”, basado en el valor del índice de dispersión-concentración (véase nota 12 *supra*), se refiere a una distribución más equitativa y equilibrada de la población entre municipios. Así, un valor mayor del índice indica una mayor dispersión intermunicipal de la población y a nuestro juicio el escenario correspondiente sería mejor que los otros.

El criterio de “inversión” indica cuál sería el costo de la distribución de población; es decir, qué escenario permite un mayor ahorro en términos del correspondiente gasto público municipal per cápita, según los datos de 1993. Así, si un escenario arroja una distribución de población intermunicipal que favorece a municipios que mostraron un gasto per cápita menor –probablemente debido a economías de escala– el resultado agregado dará un valor negativo indicando ahorro. En este sentido, ese escenario será más atractivo que otro en donde la suma total de los gastos municipales per cápita, de acuerdo a las poblaciones finales asignadas, arroja un valor positivo.

Calificación del impacto

El resultado de la evaluación de los escenarios y sus variantes (ocho en total), se basa en las medidas aplicadas según los criterios descritos en el apartado anterior. Con ellos hemos medido la eficacia relativa de cada distribución resultante en cada escenario, para cumplir los objetivos establecidos de antemano que se hacen operativos en los mencionados criterios: *i)* concentración; *ii)* distribución y *iii)* inversión (cuadros 9 y 10).

CUADRO 9
Guanajuato: resultados de la evaluación de escenarios de acuerdo a criterios de concentración, distribución e inversión (a)

Escenarios	Concentración		Distribución		Inversión	
	(1)	Rango	(2)	Rango	(3)	Rango
Ia Tasas de crecimiento mayores a la estatal	65.40	7	0.91930	6	-3598	3
Ib Inversión per cápita	61.50	3	0.94048	1	102332	8
Ila Guanajuato Nuevo Horizonte	64.02	5	0.93057	5	31832	7
IIb Nuevas Ciudades: Guanajuato y Sillao	63.66	4	0.93083	3	19353	5
III Corredor Industrial en la región centro	66.46	8	0.91746	8	-6101	2
IV Polos de Desarrollo	64.75	6	0.91752	7	-8070	1
V Municipios de las regiones Norte y Sur	58.31	1	0.93210	2	2795	4
VI Región Norte: Municipios carretera 57	61.28	2	0.93076	4	22755	6
Referencia según 1990	62.88		0.92415			

(a) Como factor de atracción se consideró el porcentaje de la población ocupada que gana más de dos veces el salario mínimo en 1990.

(1) Porcentaje de la población estatal en la región centro.

(2) $Id = 1 - \text{Sum}(pi^2)/100$, donde pi es la participación porcentual de cada municipio i, respecto al total de la población estatal. El valor más cercano a 1 indica una distribución más equilibrada.

(3) Es el ahorro (-) o gasto extra (+) en millones de pesos de 1993 que cada distribución de población produce en la inversión agregada de los per cápita municipales, de acuerdo a valores de 1993. En otras palabras, es la suma del producto de la población asignada en el escenario por el gasto municipal per cápita efectuado en 1993 en cada municipio.

Fuente: elaboración y cálculos propios.

CUADRO 10
Guanajuato: resultados de la evaluación de escenarios de acuerdo a criterios de concentración, distribución e inversión (b)

Escenarios	Concentración		Distribución		Inversión		
	(1) Rango	(2) Rango	(3) Rango	1+2+3/3	Rango	Rango	
Ia Tasas de crecimiento mayores a la estatal	66.60	7	0.91819	6	-25346	3	5
Ib Inversión per cápita	62.56	3	0.94001	1	84334	8	2
Ila Guanajuato Nuevo Horizonte	64.11	4	0.92983	6	13622	7	5
Ilb Nuevas Ciudades: Guanajuato y Silao	64.57	5	0.93024	3	2436	5	4
III Corredor Industrial en la Región Centro	67.61	8	0.91607	8	-26383	2	6
IV Potos de Desarrollo	55.69	6	0.91617	7	-30038	1	5
V Municipios de las regiones Norte y Sur	59.10	1	0.93155	2	-18165	4	2
VI Región Norte: Municipios Carretera 57	62.19	2	0.93008	4	2907	6	4
Referencia según 1990	62.880.92415						

(b) Como factor de atracción se consideró el porcentaje de viviendas que disponen de agua entubada dentro de la misma y drenaje conectado al de la calle en 1990.

(1) Porcentaje de la población estatal en la región centro.

(2) $Id = 1 - \text{Sum}(\text{pi}^2)/100$, donde pi es la participación porcentual de cada municipio i, respecto al total de la población estatal.

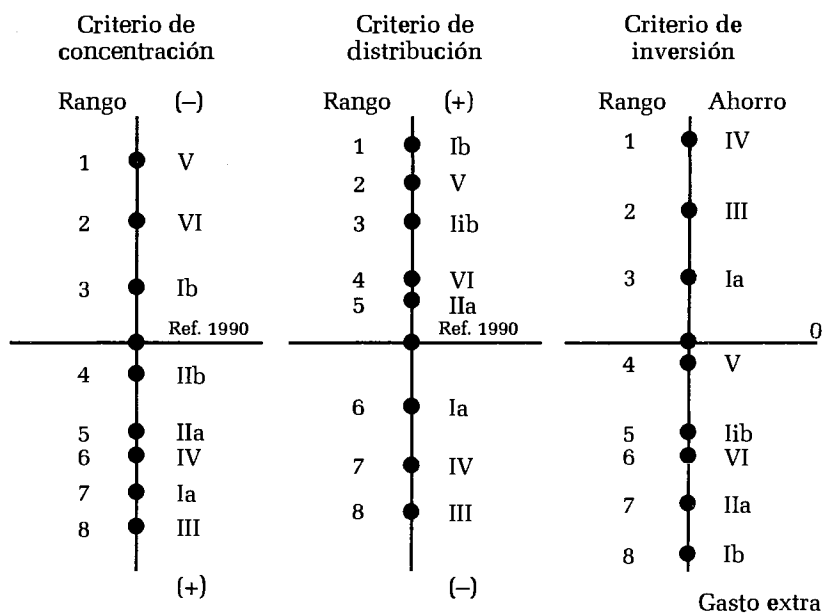
El valor más cercano a 1 indica una distribución más equilibrada.

(3) I es el ahorro (-) o gasto extra (+) en millones de pesos de 1993 que cada distribución de población produce en la inversión agregada de los per cápita municipales, de acuerdo a valores de 1993. En otras palabras, es la suma del producto de la población asignada en el escenario por el gasto municipal per cápita efectuado en 1993 en cada municipio.

Fuente: elaboración y cálculos propios.

En lo que sigue se describen resultados para cada criterio por cada escenario en sus dos versiones (a) y (b), ordenándolos por rango de importancia según los valores obtenidos. La posición final para cada escenario (gráficas 3 y 4), se obtiene de la simple suma de rangos (una ponderada y otra no).

GRÁFICA 3
Posición de los escenarios (a) respecto a la escala de referencia

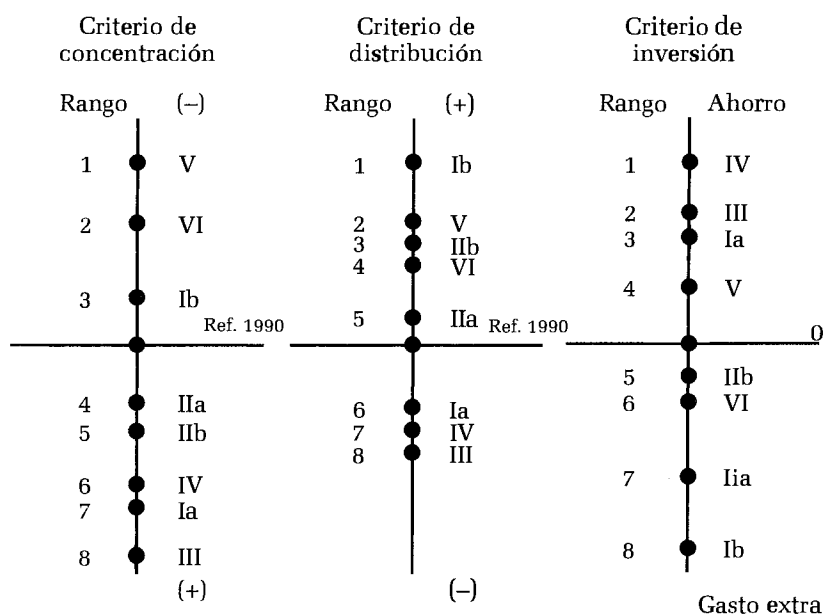


El valor de la referencia 1990 resulta de un patrón de distribución igual al de 1990.

Fuente: cuadro 8.

Existen diversas formas muy sofisticadas para encontrar la posición de los eventos en una escala compuesta de evaluación (sea nominal u ordinal, como la que hemos elegido). En el caso que nos ocupa, interesa sólo: *i*) mostrar de qué manera los escenarios propuestos califican en el conjunto de criterios de evaluación; *ii*) ver la forma en que estos pueden competir entre sí (por

GRÁFICA 3
Posición de los escenarios (b) respecto a la escala de referencia



El valor de la referencia 1990 resulta de un patrón de distribución igual al de 1990.

Fuente: cuadro 9.

ejemplo, concentración-dispersión; eficiencia-equidad; costos-beneficios; etc.) y al mismo tiempo, *iii*) identificar aquellos que de acuerdo con estos criterios pueden considerarse más adecuados y atractivos. Cabe advertir que si bien se trata en efecto, de un insumo cualitativo para la toma de decisiones, éste es medible, utiliza valores cuantitativos reales y contiene implícitas las relaciones entre los elementos del sistema considerado.

Como puede apreciarse en la columna (1) de los cuadros 9 y 10 se presenta la proporción de la población estatal que se concentraría en la región centro en el año final (2010), de acuerdo con los resultados de la corrida del modelo para cada escenario y según el factor de atracción haya sido: 1) el porcentaje de población ocupada relativamente bien remunerada (versión a) o 2) el por-

centaje de viviendas con servicios (versión b). Aquí hemos utilizado un escenario de referencia según la distribución de 1990 en el que 62.88% de la población estatal se encontraba viviendo en la región centro del estado. Comparados los porcentajes de los escenarios con aquél, en tres de ellos: Ib, V y VI, en ambas versiones (a) y (b), se logra reducir el porcentaje o carga poblacional en la región, disminuyendo en este sentido la presión demográfica del crecimiento urbano. En el V, especialmente, el porcentaje de población que se concentra en la región centro baja a 58% en la versión (a) y a 59% en la (b), lo cual muestra, al menos en este indicador, la eficiencia de una estrategia de apoyo a las regiones norte y sur que son las que se privilegian en este escenario. Y aunque no tan drásticamente, el apoyo a los municipios de la región norte, por los que atraviesa la carretera federal 57, y la atención sostenida a los municipios que obtuvieron una inversión per cápita relativamente elevada en 1993, correspondientes a los escenarios VI y Ib, resultan también adecuados y eficaces si se quisiera reducir la tendencia concentradora de la población en la región centro del estado.

Por el contrario, los escenarios en donde resulta un porcentaje mayor al de referencia son, como era de esperarse, el III, que privilegia a los municipios del corredor industrial, que en la versión (a) arroja poco más de 67% de la población estatal y en la (b) 66%; y en segundo lugar, el Ia, donde se privilegia a los municipios que mostraban en los años anteriores altas tasas de crecimiento poblacional (mayores a la estatal). Los escenarios restantes también generan una concentración del crecimiento poblacional en la región centro: el IV, que atiende a los polos de desarrollo estatales, y por supuesto, los IIa y lib, que privilegian y representan el proyecto "Guanajuato Nuevo Horizonte" y la creación de dos nuevas ciudades: el proyecto de la presa La Purísima en el municipio de Guanajuato y el desarrollo de Comanjilla en el de Silao.

De acuerdo con los criterios de evaluación expuestos en los párrafos iniciales de este apartado, hemos optado por calificar alto a los escenarios que permiten reducir la concentración de la población estatal en la región centro. De tal suerte que por rango los escenarios que tienen una mejor posición son el V, el VII, el Ib, etc. y en el último lugar el III. Esta forma de concebir el costo de la concentración responde a valoraciones negativas respecto de un crecimiento rápido y anárquico, cuellos de botella y congestiones, presiones fuertes en los servicios urbanos de las grandes ciudades del corredor y no menos contaminación del suelo, el aire y los acuíferos por elevadas cargas demográficas y densidades en esta región centro.

Como segundo criterio de evaluación, la columna (2) de los cuadros 9 y 10 presenta el valor de un índice de dispersión-concentración que permite medir la distribución de la población en el territorio estatal. Un valor cercano a la unidad indica una distribución intermunicipal más dispersa o equilibrada, por lo que los valores más bajos identifican aquellos escenarios que arrojen una mayor concentración. En ambas versiones (a) y (b) del modelo los resultados son semejantes.

De acuerdo con los valores calculados del índice, el escenario Ib produce una distribución espacial de la población más dispersa, o en otras palabras, una asignación interregional del crecimiento demográfico esperado para el periodo 1990-2010 más "equitativa". Por el contrario, el escenario III obtiene el valor más bajo del índice, lo que indica una distribución de la población en el año 2010 más concentrada. Nuevamente, hemos optado por calificar mejor una distribución más equilibrada, pues el razonamiento se basa en la necesidad de concentrar población en regiones, municipios y áreas que en la actualidad tienen las densidades más bajas, con el propósito de crear economías de escala en la provisión de bienes y servicios y propiciar el crecimiento de localidades pequeñas para que se constituyan en lugares centrales alternativos. Así, paradójicamente, calificamos mejor una dispersión del crecimiento demográfico futuro a pesar o precisamente porque consideramos que no es conveniente y sí costoso en el mediano y largo plazos, mantener un patrón geográfico de distribución de la población estatal muy disperso y desequilibrado en las regiones norte y sur, y muy concentrado en la centro. Al mismo tiempo, buscamos eliminar economías de aglomeración en la región centro del estado y crear economías de aglomeración en algunas localidades de las regiones sur y norte.

En síntesis, los escenarios IIa y IIb se ubican en una posición intermedia en el ordenamiento por rango, con una posición más aceptable o mejor el IIb, que califica en el rango 3 en este criterio de evaluación.

El tercer criterio de evaluación es el de inversión (columna 3 de los cuadros 9 y 10). Aquí se trata de estimar el costo per cápita en pesos de 1993 que tendría para los gobiernos estatal y municipales cada habitante adicional que el modelo asigna en cada escenario. Esto se presenta de manera agregada y los valores obtenidos representan la suma del producto de la diferencia de la población asignada en cada escenario respecto de la población que resulta según la distribución de 1990 por el correspondiente gasto per cápita de 1993. Los valores negativos indican un ahorro agregado de inversión necesaria para atender al incremento neto y los positi-

vos un costo extra que la distribución correspondiente del escenario en cuestión produciría.

Se aprecia que en ambas versiones (a y b), el escenario "más costoso" es el Ib que sostiene la distribución del gasto de 1993 como norma para el periodo; mientras que el que produce el mayor ahorro es el escenario IV, que privilegia los polos de desarrollo, seguido del III, que alude al corredor industrial y el Ia, que incluye a los municipios de mayor crecimiento entre 1970 y 1990. Los últimos tres escenarios muestran en este indicador la importancia de las economías de escala en la oferta de bienes y servicios públicos municipales que son el principal rubro del gasto público estatal y municipal.

En el caso del escenario lib, que corresponde al proyecto de desarrollo de los nuevos centros de población en los municipios de Guanajuato y Silao, el valor obtenido en este indicador lo sitúa en quinto lugar con un gasto extra que no es superior, por ejemplo, al que se tendría con el escenario VI, o al escenario IIa y al mencionado Ib.

Recomendaciones

De la evaluación podríamos concluir, según la posición por rango que obtienen los escenarios en la última columna de los mencionados cuadros (en las versiones a y b del modelo), que el más eficaz sería el que excluye a la región centro y favorece a las regiones norte y sur. Es obvio que no es posible aplicar una política que desatienda o "no haga nada" en la región donde seguramente las fuerzas del mercado concentren el grueso de la actividad económica y el crecimiento demográfico futuro de la entidad. Así, la bondad del modelo y la definición acertada de los criterios de evaluación permiten, toda vez que aceptemos los argumentos y razones anteriores, proponer una combinación de estrategias que respondan de manera inteligente a algunas tendencias históricas tanto como a nuevas condiciones. En este sentido, la calificación o posición de los escenarios Ib, lib y VI, si se aceptan nuestros criterios, estaría "apuntando" y "aconsejando" la elección de una política de desarrollo urbano-regional con tres vertientes estratégicas: *i)* crear dos nuevas ciudades: Guanajuato Nuevo Horizonte en la presa La Purísima en el municipio del mismo nombre y Comanjilla en el municipio de Silao; *ii)* reforzar el corredor norte-sur que forma la carretera federal 57; y *iii)* atender a los municipios periféricos poco poblados de la entidad, en las regiones Norte y Sur.

Una calificación alternativa de los resultados, ponderada por el inverso del factor de ponderación de la población involucrada en cada escenario (cuadro 1), colocaría (en ambas versiones, a y b del modelo) al escenario lib (nuevas ciudades: Presa La Purísima en el municipio de Guanajuato y Comanjilla en el de Silao) y al Ila (Guanajuato Nuevo Horizonte) en primero y segundo lugares, respectivamente, y al la (tasas de crecimiento históricas -1970-1990- mayores a la estatal) en último lugar. Sin embargo, aun así creemos que desde el punto de vista del sector público estatal habría que combinar estrategias y no apostarle todo a una sola. De acuerdo con esta perspectiva alterna habría que formular una política que contemplara una estrategia de nuevas ciudades y el desarrollo del eje carretero 57.

Es la primera, a nuestro juicio, la mejor política para que Guanajuato alcance el futuro promisorio que se merece, reduzca desigualdades entre regiones, recupere sus ventajas históricas, aumente su potencial competitivo y aproveche las nuevas oportunidades que ofrecen los cambios actuales.

Bibliografía

- Brading, D. (1971), *Mineros y comerciantes en el México borbónico 1763-1810*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Centro de Estudios Económicos del Sector Privado (1994), "La viabilidad de desarrollo del modelo económico de México", México, Consejo Coordinador Empresarial (mimeo).
- Florescano, E. e I. Gil (1976), "La época de las reformas borbónicas y el crecimiento económico, 1750-1808", *Historia general de México*, México, El Colegio de México, vol. 2, pp. 183-356.
- GMAT (1994), *Sistema integrado de transporte rápido interurbano en el corredor industrial del estado de Guanajuato*, México, Gobierno del Estado de Guanajuato.
- Graizbord, B. (1990), "Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1990-1994: aspectos cualitativos y cuantitativos para una evaluación *ex-ante*", *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 5, núm.3, pp. 755-763.
- (1991), "Escenarios probables del sistema de ciudades en la región centro de México. Un modelo de evaluación *ex-ante*", en J. Delgado y D. Villarreal (coords.), *Cambios territoriales en México*, México, UAM-Xochimilco, pp. 199-216.
- INEGI (1991), *XI Censo general de población y vivienda del estado de Guanajuato, 1990*, México.
- J. P. Consultores (1994), *Plan subregional zona centro del estado de Guanajuato*, Guanajuato, Gobierno del Estado de Guanajuato.
- Lee, E. (1966), "A Theory of Migration", *Demography*, núm. 3, pp. 47-57.
- Moreno, A. (1974), "Tres ejemplos de relación entre ciudades y regiones

- de la Nueva España a finales del siglo XVIII”, en *Ensayos sobre el desarrollo urbano de México*, México, SEP (Sepsetentas, 143), pp. 95-130.
- Urbe (s. f.), “Programa de reordenamiento territorial de la zona norte del estado de Guanajuato”, trabajo preparado por Urbe Diseño y Planeación Urbana para SDUOR, Gobierno del Estado de Guanajuato.
- Uso (1994), “Nuevas inversiones en el estado de Guanajuato”, Guanajuato, Urbanismo Social (mimeo).
- West, R. (1949), *The Mining Community in Northern New Spain. The Parral Mining District*, Berkeley, University of California Press.
- Wilson, A.G. (1974), *Urban and Regional Models in Geography and Planning*, Nueva York, Wiley.
- y R.J. Bennett (1985), *Mathematical Methods in Human Geography and Planning*, Londres, Wiley.
- Wolf, E. (1957), “The Mexican Bajío in the 18th Century: an Analysis of Cultural Integration”, en M.S. Edmunson (ed.), *Synoptic Studies of Mexican Culture*, Nueva Orleans, pp. 181-199.

