

Conurbación y calidad de vida. El Área Metropolitana de Monterrey

Carmen Aída Escobar¹

Antecedentes

El Área Metropolitana de Monterrey (AMM) con casi 4,000,000² de habitantes en un territorio de 590 km², se encuentra entre las primeras cien metrópolis del planeta. De acuerdo a su extensión, es la segunda área conurbada después de la Ciudad de México; y en términos de población, se sitúa en la tercera posición³, después del Área Metropolitana de la Ciudad de México D.F. y del Área Metropolitana de Guadalajara.

Su consolidación como tal, comienza a partir de la década de los cincuenta, en la que se inicia el proceso de conurbación⁴; desde entonces hasta la actualidad, está compuesta por nueve municipalidades⁵, y con tendencias de crecimiento hacia su periferia inmediata: la Subregión Periférica⁶(SP). Esta subregión por su parte, posee trece municipios, con población de 197,210 habitantes asentados en 9,595 km². Se trata de una organización de tipo radial, ya que se agrupan en forma de corona alrededor del AMM, teniendo una superficie de aproximadamente 15,000 hectáreas, que apenas representa en el año 2000, el 4.7% de la metrópoli.

El problema

El patrón de urbanización del Área Metropolitana de Monterrey, al igual que la mayoría de las metrópolis mexicanas, ha sido expansivo y aunque, algunos la consideran como de forma bastante compacta⁷, parece inminente su conurbación con los municipios aledaños.

Los planes gubernamentales dictaminan que no exista conurbación del AMM hacia

¹ Arquitecta de la Universidad de El Salvador, candidata al grado de Maestra en Ciencias de la Planificación de los Asentamientos Humanos de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Teléfono (81) 83294160. Ext.6790. aida_escobar9@yahoo.com.mx

² El Censo de Población del 2005 reporta 3,598,597 habitantes en el Área Metropolitana de Monterrey.

³ De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

⁴ Conurbación se define como el resultado del crecimiento de varias ciudades, que se integran y forman una sola.

⁵ Los municipios que componen el Área Metropolitana de Monterrey de acuerdo al decreto del 30 de noviembre de 1988 son: Monterrey, Apodaca, García, San Pedro Garza García, Escobedo, Guadalupe, Juárez, San Nicolás de los Garza y Santa Catarina.

⁶ El Plan Estatal divide al Estado de Nuevo León en subregiones: Área Metropolitana, Noreste, Norte, Oriente, Citrícola, Periférica y Sur.

⁷ Garza (2003) la califica como estructura urbana compacta.

esa subregión, pero es claro que la expansión está sujeta a las fuerzas del mercado, por lo que se presenta de manera amenazadora. Lo confirman las estimaciones - aunque conservadoras - de la Comisión Nacional de Población (CONAPO), que indican que la subregión albergará en el año 2030 aproximadamente a 360,000 habitantes, que aún no duplicando su población, se vislumbra como alternativa del crecimiento futuro de la Zona Metropolitana de Monterrey, que como apunta la misma fuente, tendrá alrededor de 2.1 millones de personas que demandaran suelo en el 2030, de los cuales un 30% podría recurrir a la Subregión Periférica⁸.

Esto plantea la necesidad de una reflexión sobre los problemas inherentes a la conurbación, que es un proceso de crecimiento urbano descontrolado que trae consigo algunas dificultades, como los costos sociales por desplazamiento y servicios, la posible pérdida de zonas con riqueza ambiental, así como también plantea retos en la atención social. En todos estos conflictos de las áreas metropolitanas, coinciden muchos estudiosos y especialistas en el tema (Geddes ,1997; Aguilar Barajas, 2005; Aguilar, 2004), no obstante, no se ha tratado de vincular la conurbación dispersa, con el efecto directo que ocasiona sobre la variable calidad de vida urbana.

Preguntas, objetivo, hipótesis y metodología

Lo anteriormente expuesto logra traer a la discusión algunos cuestionamientos, como los que siguen:

¿Cómo ha sido modificada la calidad de vida urbana como efecto del proceso de conurbación del Área Metropolitana de Monterrey? y sobre todo, es necesario tener claridad sobre ¿Cuáles son los aspectos de la calidad de vida han resultado más afectados con este proceso de conurbación, en especial con municipios de reciente anexión?

El tratar de darles respuesta, pudiera plantear elementos para la toma de decisiones y hacer una reflexión sobre este problema. En este sentido, lo que el trabajo de tesis pretende es, tratar de demostrar que los municipios de reciente anexión al AMM, han experimentado cambios en relacionados a la calidad de vida de los habitantes.

⁸ El Plan de la Subregión Periférica, que se encuentra en proceso de elaboración, presenta estimaciones en las que el 30% del crecimiento del AMM (645,467 habitantes) se ubicará en la Subregión.

La metodología de la investigación en curso, está basada en una confrontación de resultados de análisis cuantitativo principalmente, esta cuantificación se centra en determinar cómo la conurbación ha influido los aspectos de la calidad de vida urbana de los habitantes del Área Metropolitana de Monterrey de manera general y, particularmente en los municipios de última anexión (Juárez y García); en dos momentos en el tiempo (1990 y 2000), tratándose entonces, de un estudio longitudinal.

Parte conceptual

El fenómeno urbano de la conurbación

La conurbación aparece como un nuevo término cuando las ciudades comenzaron a crecer sin control, formando una masa amorfa con núcleos diversos que se extiende sin parar en el espacio geográfico. De acuerdo a Brignardello, Nel-lo Andreu y Pérez (1999), la ciudad es un ecosistema formado por elementos interconectados y cada uno de los cuales cumple una función. Un cambio en las relaciones entre sus variables ha provocado que se hayan hecho presentes nuevas acepciones como conurbación, aglomeración urbana, área metropolitana, megalópolis, ya que la ciudad es ahora una nebulosa multinuclear que se extiende discontinuamente. Estos fenómenos obviamente tienen que ver con el modelo económico imperante, los que se reflejan en el espacio.

Es necesario entonces, conocer el significado de conurbación, y ésta se define, desde la geografía y desde el urbanismo, como el resultado del crecimiento de varias ciudades, que se integran y forman un solo sistema, que puede estar jerarquizado.

Estas grandes aglomeraciones urbanas, integran lo que ahora conocemos como áreas metropolitanas, que a su vez integran las megalópolis; lo que supone que el proceso de conurbación está íntimamente ligado al proceso de metropolización o de formación de la metrópoli misma. Del mismo modo, para la comprensión del proceso de conurbación es necesario el abordaje de algunas teorías urbanas como la de dispersión – concentración; lo cual ha sido discutido por muchos investigadores, de acuerdo a Rueda (1997) conurbación extensiva o difusa es:

“La formación de una ciudad que se difumina en el campo, ocupando áreas cada vez más extensas (en ocasiones regiones enteras). Es teóricamente menos sustentable, se define y ejemplifica como la ciudad anglosajona. Es la ciudad difusa que tiene de todo y mucho pero

disperso, separado funcionalmente (la universidad, la industria, la residencia, las áreas comerciales, las oficinas, etc. se separan físicamente) y segregado socialmente, uniendo las partes a través de una densa red de carreteras y vías segregadas de transporte privado. Esta forma de proceder, multiplica el consumo del suelo, de energía y materiales”.

En el otro extremo está la ciudad compacta, donde el “número de portadores de información diferente es elevado, en número y diversidad. Tiene sistemas compuestos de partes heterogéneas. Existe una mezcla de gente y actividades diversas en un mismo espacio” (Rueda,1997).

Un buen número de investigadores está a favor de la construcción de ciudades compactas, pero existen posturas como la de Filion (2003) que menciona que ambas tienen desventajas y ventajas.

Por su parte Geddes (1997), comenta acerca de las consecuencias al mencionar que, están referidas a la congestión de tráfico, transporte ineficiente, vivienda escasa y cara, contaminación, segregación social y ausencia de convivencia comunitaria.

Ahora bien, el vínculo del estudio de los fenómenos urbanos con el concepto de calidad de vida, tiene que ver con la necesidad darle respuesta a los problemas en la ciudad, lo cual supone mejorar la habitabilidad y con ella, la calidad de vida, dependiendo ésta, de factores sociales y económicos y también de las condiciones ambientales y físico-espaciales.

Conceptos de calidad de vida urbana

En el nivel teórico más general, calidad de vida está referida a las condiciones objetivas y subjetivas en que se realizara la reproducción social de los grupos humanos, incluye diversas dimensiones, tales como las condiciones de trabajo remunerado y no remunerado, la cantidad y calidad de las formas de consumo de bienes, servicios y valores de uso, el acceso y realización de expresiones culturales y políticas y la calidad del entorno.

Pero ¿de donde proviene el concepto de calidad de vida?, algunos autores afirman que viene desde la Teoría de las Necesidades , como Alguacil (1998) quien menciona que:

Se han establecido la distinción entre las «necesidades como carencia» y «las necesidades como aspiración» (Chombart de Lauwe,1971), las primeras vienen a determinar lo que falta para alcanzar la

satisfacción de los niveles mínimos socialmente establecidos. Mientras, las necesidades como aspiración de los sujetos definen la apertura de nuevas expectativas motivadas tras la satisfacción de necesidades fisiológicas y básicas.

Por otra parte, Sen (1996) sostiene que la calidad de vida puede ser medida desde el punto de vista de la capacidad que tiene la persona para cubrir sus requerimientos, en términos de habilidad real para lograr funcionamientos valiosos como parte de vida.

Esto muestra que existe una gran cantidad de posturas que tratan de abordar y aplicar el concepto, lo cual depende de las diferentes disciplinas de donde provengan y de las mismos objetivos que tenga el investigador.

Dentro de todo, hay que tomar en cuenta que la expansión mercantilista ha generado una cultura del bienestar basada en el consumismo que se ha exportado a todo el planeta. Las sociedades “occidentalizadas” siguen la máxima que dice que “cuanto más poseemos, de más bienestar disfrutamos”, por eso hay que tener cuidado al medir la parte subjetiva del concepto.

Existen por otro lado, visiones contrapuestas acerca de calidad de vida, en este sentido, Abaleron (1998) hizo una revisión de los ejemplares de la *Social Indicators Research* de comienzos de la década de los ochenta y ubica dos corrientes de autores:

Un primer grupo de autores, especialmente del campo de la geografía, se adhiere a una visión cuantificable, medible, objetiva. Estos enfatizan el ambiente externo a las personas, toda gama de bienes y servicios que deben estar a disposición de los individuos.

Un segundo grupo, defiende una postura cualitativa, no medible y subjetiva, lo que enfatizan el ambiente interno de las personas culminando en aspectos perceptivos.

Con todo lo revisado, se puede afirmar que hay poco consenso alrededor del término y que las investigaciones realizadas son heterogéneas, aunque la mayoría, ya asume que se trata de un concepto multidimensional. La mayor diferencia entre autores estriba en el grado de predominancia de los enfoques cuantitativo y cualitativo.

También se pueden distinguir dos tipos de estudios: los referidos a aspectos teóricos y los referidos a la implementación operativa de calidad de vida (indicadores). En cuanto a estos últimos, también se denota una gran diversidad en los indicadores utilizados, pudiendo depender del interés u orientación que le imprima el investigador a su trabajo.

En todo caso, es necesario recordar que el concepto de satisfacción de las necesidades está continuamente abierto, impregnado de objetivismo y que responde a pautas culturales, dependiendo del contexto en el que se inscriben.

Habría que recalcar, que la calidad de vida de gran parte de la población, está supeditada a la calidad del entorno: el medio urbano. Es decir que, los componentes de la estructura urbana tienen un reflejo directo sobre los niveles de satisfacción, bienestar o calidad de vida.

Finalmente, y después del recorrido teórico hecho, se ve la pertinencia en reflexionar acerca de algunos temas:

- Que la calidad de vida tiene dos componentes, uno referido a la parte individual, y la otra referida a la parte social o de la colectividad.
- El balance de enfoques cuantitativo y cualitativo, pudiera ser deseable, aunque, con el último, se tiene que tener mucho cuidado con las percepciones de calidad de vida, ya que esto implica temas como la cultura, el modelo económico, entre otras⁹.

Fue también pertinente, hacer una revisión acerca de los indicadores y métodos para realizar la medición de la calidad de vida, por lo que se llegó a la exploración de múltiples propuestas conceptuales de indicadores, así como de los múltiples metodologías empleadas.

Sobresale el estudio realizado por López Estrada (2003), quien sostiene que la calidad de vida, es la interacción entre lo social, la salud, las condiciones económicas y medioambientales que afectan al ser humano y el desarrollo social. Asimismo, el autor señala que una manera de medir el bienestar de la comunidad o nación son los llamados “indicadores de sustentabilidad”, que han sido elaborados para proveer información acerca de las relaciones entre la economía, el uso de la energía, el medio ambiente y los elementos sociales. El concepto de sustentabilidad, está por lo tanto muy ligado al territorio, y muy de la mano con el de la habitabilidad.

⁹ Ya se comentó anteriormente, como las desiciones individuales pueden dañar el ecosistema en el que se vive.

De acuerdo a Jordán (2003) “la habitabilidad hace referencia a la calidad de vida y la satisfacción de necesidades, principalmente aunque no exclusivamente, las de tipo material que ofrece el medio urbano. Hablamos conjuntamente de la vivienda, los servicios, el espacio público, entre otros, elementos que permiten condiciones apropiadas de existencia, así como de desarrollo de potenciales humanos, económicos y productivos de una comunidad”. Jordán en este sentido, nos da pistas sobre cuáles pueden ser los elementos sujetos a medición.

De la misma forma, existen formas de medición que se han institucionalizado y que sirven de referentes a nivel internacional, una de éstas se realiza a través de los “Indicadores de Desarrollo Humano”, que fueron planteados por las Naciones Unidas a través del PNUD, bajo la responsabilidad de Mahbub ul Haq y Amartya Sen. La publicación del índice de desarrollo humano, que tiene difusión anual, examina la salud, educación y riqueza de los ciudadanos. En el cálculo de este indicador, se establecieron valores mínimos y máximos en cada dimensión crítica del desarrollo humano, los cuales, al ser normalizados, se transforman a una escala lineal que va de 0 a 1 y que indica la distancia socioeconómica que tiene que ser recorrida para alcanzar ciertas metas u objetivos deseables. Los indicadores de aquellas tres dimensiones se combinan en un índice global (el IDH) mediante un promedio aritmético de los mismos.

En el caso de México, el Consejo Nacional de Población (CONAPO) es la institución encargada de calcularlo. Además, en el país se han instituido los observatorios urbanos a través de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), quien ha retomado los indicadores urbanos de acuerdo a la Agenda Habitat (ONU-HABITAT). De manera general se puede apuntar que el observatorio consiste en veinte indicadores claves, nueve listas de datos cualitativos y trece indicadores extensivos.

Por otra parte, los geógrafos principalmente, se han dado a la tarea de realizar el llamado análisis espacial, que no es más que plasmar las tendencias ya sean sociales, económicas, urbanas, de manera territorial.

Ejemplo de estos estudios es el realizado por Park (1985), quien agrupa todas las variables en un solo valor, un índice. Este método asume que la calidad de vida es la suma de todos los puntajes de las variables elegidas, sin poner pesos a ninguna variable en particular.

Estas variables están referidas a los temas: social, salud, vivienda, educación, seguridad pública. Cada uno de estos componentes contiene a su vez, tres variables que constituyen subíndices, que al final están representados cartográficamente.

Lucero y Celemin, por su lado, realizaron una investigación eminentemente cuantitativa, que construye un índice de calidad de vida y lo correlaciona espacialmente de manera univariada y bivariada, en un espacio geográfico definidos por radios censales. En cuanto a las dimensiones que utiliza el estudio, se encuentran: educación, salud, vivienda y ambiental.

Otro estudio que aportó a la presente investigación, es el realizado por Esparza, Waldorf y Chávez (2004), que está dirigido a examinar los efectos de la industrialización en Ciudad Juárez, a través de la medición del índice de rezago a escala barrial, para este fin usaron como unidad geográfica las AGEB's. El índice ha sido conformado con algunos componentes como el demográfico, vivienda, accesibilidad y un componente denominado estacionario y se identificaron veintiún variables, las cuales se comprimen en los componentes antes mencionados. Esta extracción de las variables se realizó utilizando el programa SPSS, a fin de encontrar los factores principales que producen cambios en el rezago.

Con respecto a indicadores y a la luz de los estudios analizados, se puede concluir lo siguiente:

- La medición de la calidad de vida ha sido abordada en los estudios con un número diferenciado de variables, situación que no es relevante, lo importante es la interacción entre las mismas.
- La dificultad radica en escoger las variables que más expliquen el fenómeno estudiado, es decir las más representativas.
- En la mayoría de los estudios, estos han utilizado variables y métodos de acuerdo a los objetivos de los estudios, también tiene que ver la disciplina desde la cual se aborde el fenómeno.
- Existe una coincidencia en los componentes: salud, educación y vivienda, en los estudios analizados.
- Es importante tomar en cuenta la propuesta de medición de los geógrafos, sobre todo porque en este estudio la variable territorio es relevante.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y RESULTADOS PRELIMINARES

Para escoger la metodología, se tomó en cuenta los siguientes criterios:

- En la construcción del índice examinaron los casos que jerarquizaban las variables, basados en procedimientos estadísticos.
- Se revisaron las investigaciones que en su análisis tomaron en cuenta la variable territorial, es decir que utilizan herramientas de representación espacial de los resultados.

Cálculo del Índice de Calidad de Vida

En este sentido, para el cálculo del índice que expresará la calidad de vida, se retoma tanto las investigaciones de Esparza, Chavez y Waldorf (2004), así como de Royuela, Suriñach y Reyes (2003), donde desarrollan un índice compuesto que mide el nivel de calidad de vida; los primeros utilizando una escala de vecindad y los segundos, municipal.

Se pretende en este caso que, la medición de estos índices sea realizada para dos puntos en el tiempo, 1990 y 2000, para de esta manera, identificar cambios.

Para lograr este propósito, se usaron las dos escalas, la municipal (como en el caso de Royuela et al.) y la de vecindad (como lo realizado por Esparza et al).

Para la construcción del índice, se han definido 3 pasos:

Primero, se identificaron las variables que miden la calidad de vida, y se requirió agruparlas en componentes.

El *segundo* paso de la metodología “comprime” o reduce las variables propuestas en un sistema de componentes principales. En el caso de la investigación de Esparza et al., este ejercicio de reducción de datos se realizó usando el método de factores principales, utilizando el SPSS, software que permite extraer los factores para cada año. En el efecto, se los factores principales producen medidas agregadas que explican las condiciones dentro de cada unidad - municipio, vecindad- estudiada.

El *paso final* de la construcción del índice sería utilizar los componentes principales extraídos para calcular los índices de la calidad de vida en los años 1990 y 2000.

En cuanto a los datos y mapas se han utilizado en forma digital, georreferenciados, encontrándose en una plataforma GIS¹⁰, como en los casos de Esparza, Chavez y Waldorf (2004) , Royuela, Suriñach y Reyes (2003) y Lucero y Celemin.

Selección de variables para el estudio

Al realizar la revisión de las variables propuestas por diferentes estudios, se pudo constatar que existe coincidencia en los siguientes componentes: salud, educación y vivienda. En el caso de este estudio, que tiene que ver con los impactos en el ámbito urbano, también fue necesario tomar indicadores que tuvieran relación con el territorio, como lo planteado por Geddes (1997). Este académico apunta los elementos que son afectados por la metropolización, mencionando consecuencias como la congestión del tráfico, el transporte ineficiente, vivienda escasa, contaminación, segregación social, las cuales se tendrán presentes en el análisis.

De Royuela (2003) se retoma el establecimiento de bloques de variables homogéneas. Siguiendo al investigador, se definen para el cálculo de calidad de vida, tres bloques temáticos: las oportunidades individuales para el progreso, el equilibrio social y las condiciones del entorno urbano.

Es necesario recordar que para establecer el cambio ocurrido en el Área Metropolitana, se hace la comparación entre la información del año de 1990 y 2000¹¹, por lo que todos los componentes están contruidos con variables de los Censos de Población y Vivienda del años 1990 y 2000, razón principal para la adaptación del modelo propuesto por Royuela. Asimismo, las variables para el nivel municipal son las más completas, por lo que se adecuaron al nivel AGEB, de manera que permitiera la comparación entre ambos niveles .

¹⁰ Siglas en inglés para los Sistemas de Información Geográfica.

¹¹ La selección de los años de comparación responde a la disponibilidad de la información, lo cual coincide también con anexión de García en 1990 al Área Metropolitana, de acuerdo a lo apuntado por Garza (2003). No obstante también se analiza Juárez que ingresó al AMM en 1980.

Los componentes son:

1. Oportunidades para el progreso

Esta dimensión trata sobre las condiciones que los individuos tienen para poder desarrollarse. Sen (2004) apuntaba que la calidad de vida depende de la capacidad de los individuos para cubrir sus requerimientos, en términos de habilidad real para lograr funcionamientos valiosos como parte de vida; en este sentido, es necesario medir las oportunidades que los individuos tienen para progresar, lo cual los llevará a cubrir sus necesidades más básicas.

Los municipios pueden brindar esas oportunidades, si proveen del empleo suficiente, brindan la enseñanza adecuada, si presentan adecuados índices de natalidad y mortalidad y si tienen los suficientes ingresos para crear programas en beneficio de la comunidad. De la misma forma, la migración es un factor que puede medir la preferencia de las personas para moverse hacia determinada región en busca de oportunidades, lo que Tiebout llama “voting with your feet”, refiriéndose a esas preferencias.

2. Índice del equilibrio social

Este componente incluye los factores sociales que permiten tener condiciones sociales equilibradas, como el acceso a la vivienda, la igualdad en el ingreso, la facilidad en el desplazamiento.

Tabla 1 Variables

BLOQUE A: OPORTUNIDADES INDIVIDUALES PARA EL PROGRESO)	
Índice de Abundancia	(+) Ingresos municipales per cápita: ingresos brutos municipales entre población municipal
Índice de trabajo	(+) Empleo: promedio de población económicamente activa ocupada
Índice nivel de enseñanza	(+) Población con secundaria completa: promedio de población de 15 años y más con secundaria completa
Índice demográfico	(+) Natalidad: promedio de nacimientos
	(—) Mortalidad: promedio de defunciones
Migración	(+) Inmigración en el municipio: Promedio de población nacida fuera de la entidad
BLOQUE B: EQUILIBRIO SOCIAL	

Tabla 1 Variables

Acceso a la vivienda	(+) Propiedad de la vivienda: Promedio de viviendas propias
Desigualdad socioeconómica	(—) Desigualdad en el ingreso: Gini del ingreso
Desplazamiento	(—) Distancia a la ciudad metropolitana central (en Km.) *
BLOQUE C: CONDICIONES ENTORNO URBANO	
Características de la vivienda	(+) Materiales de la vivienda: Promedio de viviendas con techos de materiales durables
	(+) Tamaño de la vivienda : Promedio de viviendas con más de un cuarto
	(+) Servicios: Promedio de viviendas con agua, electricidad y drenaje
Transporte Público	(+) Número de camiones por cada 1000 habitantes
Instalaciones educativas	(+) Número de aulas por cada 1000 habitantes
Instalaciones de salud	(+) Número de personal médico por población total
Congestión vehicular	(—) Motorización: Vehículos particulares por cada 1000 habitantes
Suficiencia vial	(—) Índice de Suficiencia Vial (Índice de Engel)
Contaminación	(—) Índice Metropolitano de Calidad del Aire (IMECA)

*Se calculó midiendo la distancia de los centroides de las unidades de análisis (municipios o AGEBS) hacia el centroide del área central de Monterrey.

3. Condiciones del entorno urbano

Se refiere a las condiciones físicas de los municipios que permitan un ambiente urbano adecuado, tal como mencionaba Jordan (2003) al referirse al vínculo entre habitabilidad y calidad de vida. En este bloque temático se incluyeron las variables que anteriormente se comentaba que, Geddes enlaza directamente a los procesos de metropolización. Estándo de esta manera, constituida por los elementos que permiten las condiciones apropiadas para la existencia, y que referidos a la condición de la vivienda, presencia de transporte público, la suficiente provisión de servicios de educación y de salud, así como bajos niveles de congestión vehicular, suficiente infraestructura vial y baja contaminación.

Unidad de Análisis Estadístico

Como ya se ha mencionado, las unidades de análisis utilizadas fueron la municipal y AGEBS. Se escogieron ambas, debido a que, por un lado no se tenía toda la información de la base

de datos del Censo de Población y Vivienda de 1990, para poder realizar adecuadamente por sí sola, la unidad de análisis AGEBS.

Tampoco era adecuado quedarse exclusivamente con el nivel municipal, porque este nivel puede agregar los datos de manera tal que, no se podría particularizar sobre los hallazgos.

De la misma forma, existía la posibilidad de tener errores debido al problema que en geografía se denomina “problema de unidad de área modificable” (MAUP), la cual es una fuente potencial de error que resulta de agregar datos en unidades geográficas, por lo cual afecta los estudios espaciales que utilizan datos agregados (Unwin, 1996).

El nivel municipal contempla 22 registros: 9 municipios metropolitanos y adicionalmente 13 municipios periféricos. El número de variables escogidas sobrepasa en cantidad a la cantidad de registros, por lo que se decidió realizar los componentes principales para cada componente o bloque de variables independientemente, esto para los dos años.

Para 1990 y el bloque A de variables “Oportunidades para el progreso” (OP), se obtuvieron dos componentes que explican 67% de la varianza. Luego las variables con los valores altos en el primer componente fueron OP6, OP2 y OP3.

Para el bloque B “Equilibrio Social” (ES) se obtuvo un componente que explica el 59% de la varianza, siendo escogida la variable ES3.

En cuanto al bloque C “Condiciones del entorno urbano”(CC), resultaron tres componentes que explican un 84.75% . De los que se extrajeron las variables CC1; CC2, CC3, CC4, CC5 y CC8. De la misma forma se procedió para el año 2000, obteniendo variables coincidentes, a excepción del bloque “Condiciones del entorno” en el que se obtuvo una variable menos (ver en Tabla 2 las variables seleccionadas).

Tabla 2 Variables extraídas del método de Componentes Principales

OP2	Trabajo	(+) Empleo: promedio de población económicamente activa ocupada
OP6	Migración	(+) Inmigración en el municipio: Promedio de población nacida fuera de la entidad
ES1	Acceso a la vivienda	(+) Propiedad de la vivienda: Promedio de viviendas propias
CC1	Calidad de la vivienda	(+) Materiales de la vivienda: Promedio de viviendas con techos de materiales durables
CC2		(+) Tamaño de la vivienda : Promedio de viviendas con más de un cuarto
CC3	Servicios	(+) Servicios: Promedio de viviendas con agua, electricidad y drenaje
CC5	Instalaciones Educativas	(+) Número de aulas por cada 1000 habitantes**
CC8	Congestión vehicular	(-) Motorización: Vehículos particulares por cada 1000 habitantes**

** Para el nivel AGEB se realizó el cálculo usando variables indirectas

Cálculo del Índice de Calidad de Vida (ICV)

Para cada punto en el tiempo, se calculó un valor compuesto (VC_i), que es la suma de los cinco factores principales para cada registro (Municipio o AGEBs).

Eso es:

$$VC_i = Fi1 + Fi2 + Fi3 + Fi4 + Fi5 \quad (1)$$

Donde los factores son las variables resultantes de la extracción de los componentes principales:

El índice de la calidad de vida, ICV, para cada unidad de análisis, entonces se calcula como:

$$ICVi = (VC_i - VC_{min}) / (VC_{max} - VC_{min}), \quad (2)$$

Donde VC_{min} y VC_{max} denotan los VC-valores del mínimo y del máximo observados entre todos los registros estudiados.

Nivel municipal

Para el nivel municipal en ambos años, se calculó el índice, obteniéndose los resultados de la Tabla 3, donde los municipios están organizados de manera descendente de acuerdo al índice obtenido por ellos. Aparece entonces, la posición dentro del conjunto en estudio; existiendo una tendencia de la mayoría de los municipios del Area Metropolitana (ya conurbados) a ubicarse en los primeros lugares, a excepción de los municipios de última anexión (García y Juárez) que se ubican en 1990 en la posición 18 y 15 respectivamente.

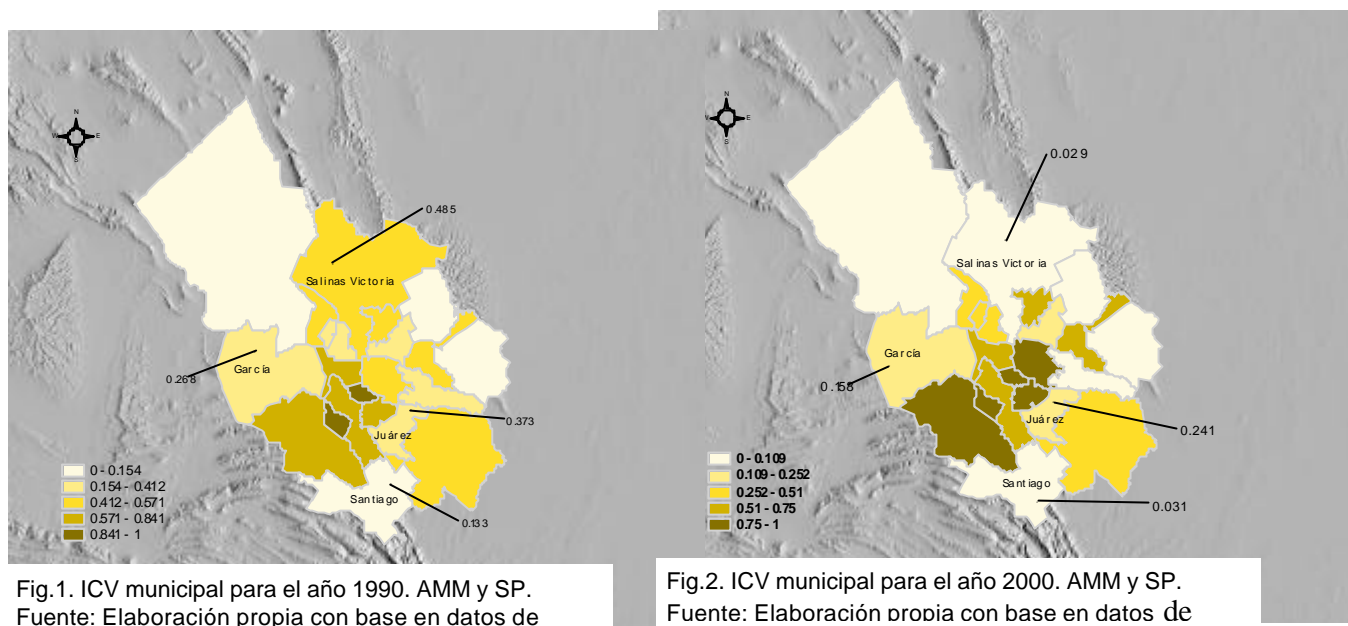
Para el 2000, Juárez se mantiene en la misma posición, mientras que García asciende a la posición 16.

Tabla 3 Índice de Calidad de Vida, para 1990 y 2000					
MUNICIPIO	ICV_90	POSICION	NOM_MUN	ICV_2000	POSICION
San Nicolás	1	1	San Pedro Garza García	1	1
San Pedro	0.99968924	2	San Nicolás De Los Garza	0.95068381	2
Guadalupe	0.84066276	3	Apodaca	0.92472065	3
Santa Catarina	0.7673715	4	Guadalupe	0.8391859	4
Monterrey	0.71948839	5	Santa Catarina	0.8196867	5
Escobedo	0.68379611	6	Monterrey	0.74975785	6
Apodaca	0.570988	7	Marín	0.64940627	7
Ciénega de Flores	0.56831345	8	Ciénega De Flores	0.60592516	8
Salinas Victoria	0.48490546	9	General Escobedo	0.6040377	9
Marín	0.48251193	10	Cadereyta Jiménez	0.50999309	10
Hidalgo	0.48187702	11	Hidalgo	0.47597613	11
Cadereyta	0.47563771	12	Carmen	0.44989579	12
Carmen	0.4121545	13	Abasolo	0.37791135	13
General Zuazua	0.39262085	14	General Zuazua	0.25208254	14
Juárez	0.37274808	15	Juárez	0.24140134	15
Pesquería	0.31129507	16	García	0.15764761	16
Abasolo	0.28838845	17	Pesquería	0.1086408	17
García	0.26811878	18	Higueras	0.04261052	18
Mina	0.15369033	19	Doctor González	0.03228096	19
Santiago	0.13327768	20	Santiago	0.03135847	20
Higueras	0.10255309	21	Salinas Victoria	0.02900664	21
Doctor González	0	22	Mina	0	22

En las figuras 1 y 2, por otro lado se muestra mapas de coropletas¹², que muestran una mejoría en el índice de los municipios metropolitanos, en el sentido que, municipios como

¹² Es un mapa temático que muestra la información en polígonos sombreados con una intensidad proporcional al atributo de los valores. Todos los mapas presentados en este trabajo son de este tipo de representación

Santa Catarina, Guadalupe y Apodaca suben sus índices de calidad de vida, mientras que los municipios de García y Juárez, no muestran cambio.



Con respecto a los municipios de la Subregión Periférica¹³, es notorio el descenso de Salinas Victoria y la estabilidad de Santiago, que se mantiene en niveles bajos, sin incrementos.

No obstante, para un análisis estadístico de los índices en ambos años, se realiza una prueba no paramétrica, para una adecuada comparación de los resultados, lo que es expuesto en el siguiente apartado.

Prueba paramétrica Wilcoxon para muestras relacionadas (Nivel Municipal).

Para constatar el cambio en la calidad de vida en los municipios de la zona de estudio entre 1990 y 2000, se empleó la Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas o apareadas, con el objetivo de obtener resultados estadísticos.

cartográfica. La técnica de clasificación de datos es Natural Breaks (o de Jenks), la cual clasifica los datos asignándolos a distintas clases según su posición relativa respecto a la información del conjunto. Mediante el uso de un algoritmo iterativo se logra optimizar la forma de asignar los datos a los rangos o clases. Como resultado, las varianzas entre las clases son maximizadas mientras que al interior de las mismas son minimizadas.

¹³ Al examinar previamente el crecimiento en términos de población y densidad, así como de crecimiento de la mancha, se constató que los municipios de Santiago y Salinas Victoria sobresalían en esos temas, por lo que fueron incluidos en el análisis.

El supuesto de la prueba de Wilcoxon es que las distribuciones de la población son simétricas, en cuyo caso la mediana y la media son idénticas. En el caso de esta investigación, el supuesto es que los índices de calidad de vida urbana son diferentes, es decir que han experimentado cambios, específicamente en los municipios de Juárez, García, Salinas Victoria y Santiago.

En esta prueba, la hipótesis nula generalmente es planteada en términos de la mediana, donde ésta es cero, las medianas son iguales. Para interpretar los resultados, se debe observar el valor p, si éste es significativo, es decir si es menor a 0.05, se puede inferir que existe una diferencia estadística significativa entre el índice de calidad de vida entre los años de estudio, entonces no se acepta la Hipótesis Nula.

Para los municipios, al aplicar la prueba, el nivel de significación resultante fue 0.445, es decir mayor a 0.05, por lo que no existe diferencia estadística significativa entre el índice de calidad de vida de 1990 y 2000.

Nivel Areas Geoestadísticas Básicas (AGEBs)

Para el nivel Ageb,¹⁴ se repitió la operación del cálculo del ICV, con todos los registros de esa unidad de análisis .

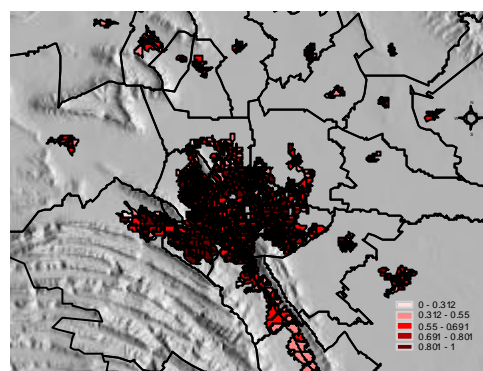


Fig. 3. Índice de CV por AGEb. AMM y SP. 1990.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI

En este nivel de desagregación puede observarse con más detenimiento las particularidades de los municipios en estudio.

De manera general, se puede apreciar en el plano construido a partir de los ICV de ambos años, un incremento de los mismos. De la misma forma que el nivel municipal, se realiza una prueba paramétrica para contrastar los resultados en ambos años de

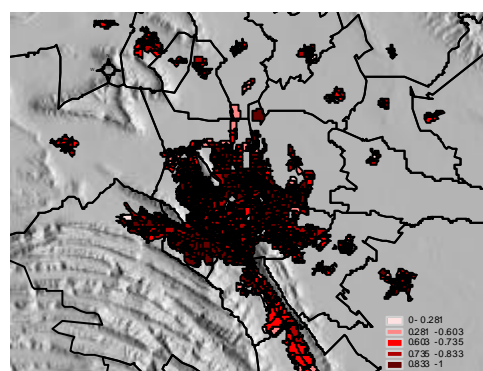


Fig. 4. Índice de CV por AGEb. AMM y SP. 2000.
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI

¹⁴ Para el análisis por AGEb, se requirió de una recodificación de cambios para el 2000 en los límites de las AGEb de 1990. Esta re-comparables las unidades de análisis. Asimismo las pruebas compar aparecidas en el 2000.

manera estadística, así como también se presentan seguidamente el análisis de los municipios sobre los cuales se hace énfasis en este estudio.

La prueba de Wilcoxon en el Nivel AGEBS.

La prueba Wilcoxon (prueba no paramétrica) en este caso reporta que el nivel de significación es 0.00, es decir menor a 0.05, por lo que existe diferencia estadística significativa entre el índice de calidad de vida 1990 y 2000.

Este resultado difiere del análisis municipal, en el que ya se había obtenido por medio de esta misma prueba, que no existían diferencias, validándose la idea del problema en la agregación de la información anteriormente expuesta.

Siguiendo con el análisis por AGEBS, se consideró pertinente analizar los municipios ya apuntados, uno a uno, utilizando —para ser consistentes— la misma prueba paramétrica.

Es decir que, además de analizar las zonas (metropolitana y periférica), también se contrastan los resultados en los municipios de reciente conurbación: Juárez y García y los dos municipios de la Subregión Periférica, Santiago y Salinas Victoria. Para el caso de García, el nivel de significación es 0.07, es decir mayor a 0.05, por lo que no existe diferencia estadística significativa entre el índice de calidad de vida 1990 y 2000.

En el caso del municipio de Juárez, los resultados de la comparación entre los registros de AGEBS por medio de Wilcoxon, logran entrever que el nivel de significación, obtuvo un valor de 0.041, es decir menor a 0.05, siendo no significativo, pudiéndose acotar que existe diferencia estadística significativa entre el índice de calidad de vida 1990 y 2000 para las AGEBS de este municipio. Santiago, uno de los municipios de la Subregión Periférica (SP) escogidos, reporta mediante la prueba Wilcoxon un nivel de significación, es de 0.00, es decir menor a 0.05, siendo no significativo, pudiéndose acotar que existe diferencia estadística significativa entre el índice de calidad de vida 1990 y 2000 para las AGEBS de este municipio. Por último, en el municipio de Salinas Victoria, se pudo constatar un nivel de significación es de 0.018, es decir menor a 0.05, resultando ser no significativo, por lo que existe diferencia estadística significativa entre el índice de calidad de vida de 1990 y 2000 para las AGEBS de este municipio.

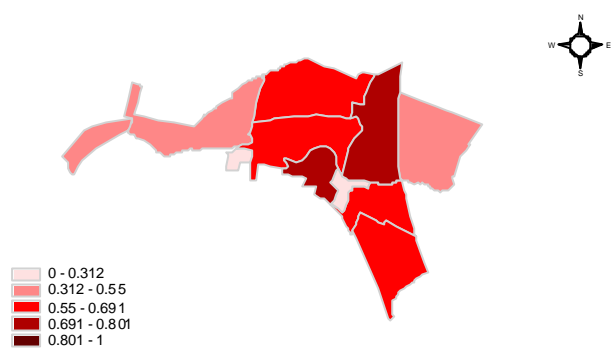


Fig. 5. Índice de CV en Municipio de García, 1990.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI

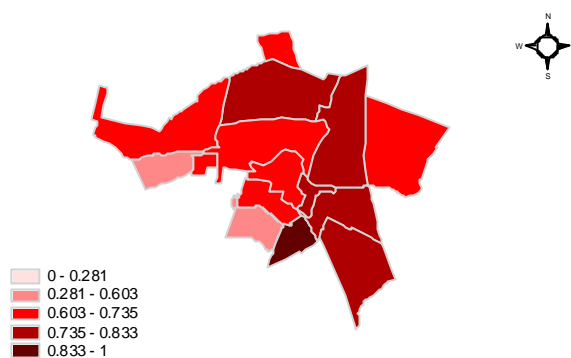


Fig. 6. Índice de CV en Municipio de García, 2000.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI

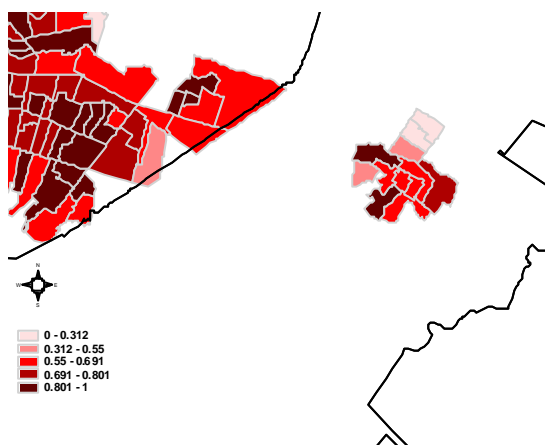


Fig. 7. Índice de CV en Municipio de Juárez, 1990.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI

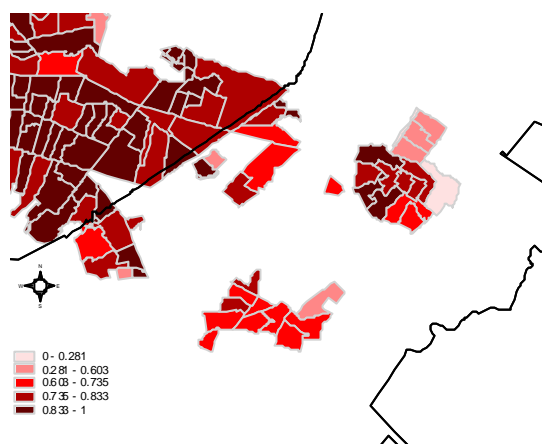


Fig. 8. Índice de CV en Municipio de Juárez, 2000.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI

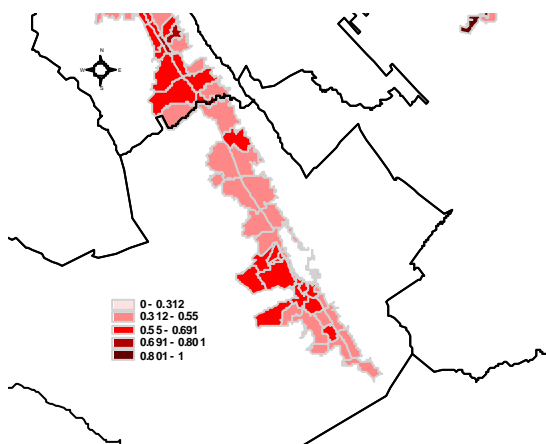


Fig. 9. Índice de CV en Municipio de Santiago, 1990.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI

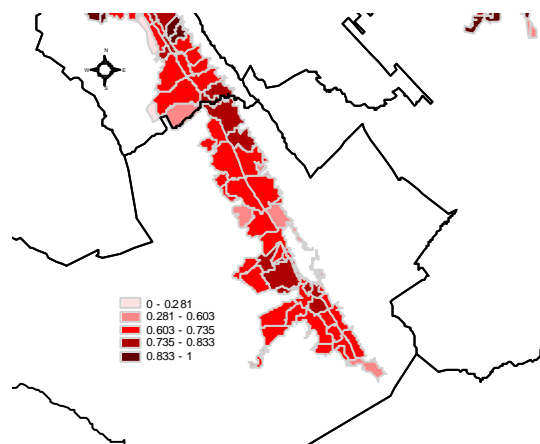


Fig. 10. Índice de CV en Municipio de Santiago, 2000.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI

Conclusiones preliminares

Prueba de Hipótesis

La hipótesis general a comprobar en el estudio es que, los municipios de reciente anexión al Área Metropolitana de Monterrey, han experimentado un cambio en cuanto a la calidad de vida de sus habitantes.

La prueba utilizada para su verificación, como ya se ha explicado, es la prueba no paramétrica, que compara los resultados de los índices obtenidos en ambos años, 90 y 2000, efectuándose para los dos niveles de desagregación abordados, municipal y por AGEBS, obteniéndose distintos resultados: en el nivel municipal la prueba reportó que no existe diferencia estadística significativa entre el índice de calidad de 1990 y 2000; mientras que en el nivel AGEBS, se pudo comprobar que sí existe esa diferencia.

Los resultados son disímiles y esto pudiera darse por el problema generado en la utilización de información agregada. Por lo que se toma como válido el resultado con el menor grado de desagregación en su información, que es el de AGEBS donde se reportó cambio en la calidad de vida, validando la hipótesis propuesta inicialmente.

En cuanto a los municipios sujetos al análisis, puede mencionarse que García, evidenció que no existe diferencia estadística significativa entre el índice de calidad de 1990 y 2000, denotándose estancamiento. Los restantes municipios, Juárez, Santiago y Salinas Victoria, si presentaron diferencias estadísticas significativas.

Esto conlleva a aceptar la hipótesis, ya que si se pudo constatar que la calidad de vida ha sido modificada (salvo el caso de García).

En cuanto al municipio de García, la hipótesis se descarta totalmente. Este resultado podría interpretarse, se debe a la forma en la que, el municipio se ha incluido o conurbado, ya que la conurbación no respondió a la proximidad física o a una relación real con el área metropolitana.

En cuanto a los demás municipios en cuestión, pareciera que el incremento en los índices se está produciendo, no obstante es necesario seguir estudiando el fenómeno.

Algunas reflexiones

Tanto la conurbación como la calidad de vida, son procesos ligados y fenómenos muy complejos que nos insinúan que, al ser abordados, deben involucrarse en su análisis, variables en múltiples dimensiones.

El estudio realizado pretendió leer la situación a través de variables cuantitativas englobadas en tres dimensiones (o bloques); no obstante queda una parte cualitativa muy rica, la cual debe buscar explorarse. En todo caso, plantea una metodología de análisis que retoma una serie de elementos utilizados por otros investigadores y que permiten tener una idea de lo que ha pasado en el período en que se conurbaron los últimos dos municipios: García y Juárez.

Las variables que mediante métodos estadísticos resultaron significativas estuvieron referidas al empleo, la migración, el acceso a la vivienda, la calidad de la misma, la tenencia de servicios básicos, la presencia de instalaciones educativas, la congestión vehicular y el transporte público¹⁵; que coinciden en mucho con las consecuencias del crecimiento disperso y la metropolización, que plantea Geddes (1997).

Por otro lado, resulta interesante que no resultaran significativas variables como la desigualdad económica, el desplazamiento, la suficiencia vial y la contaminación (también mencionadas por Geddes), que usualmente son vistas como algunos de los males de los procesos de metropolización. Una posible razón es que, en el período de estudio (1990-2000), todavía existía un crecimiento más o menos compacto, como lo sugiere Garza (2003).

En relación a las variables que resultaron significativas, puede decirse que el empleo, es un elemento desencadenador de otras posibilidades para los individuos, siendo importante en el análisis. Por otra parte, la migración es un indicador de las aspiraciones de los individuos por encontrar mejores condiciones de vida y oportunidades, lo cual es sostenido por Tiebout, siendo éste un factor que indica la atraktividad de los individuos hacia territorios con mejor calidad de vida.

¹⁵ Esta última tuvo que ser excluida del análisis, debido a la carencia de datos estadísticos en todos los niveles de desagregación del estudio.

La vivienda por su parte, es un elemento vital; una de las aspiraciones más sentidas de la población, está en obtener un espacio habitable digno, con servicios, con el tamaño adecuado y con materiales de calidad . Del mismo modo, la necesidad de equipamientos, como los educativos son fundamentales para poder lograr la instrucción necesaria, y que a largo plazo permite la obtención de mejores oportunidades laborales.

Es también un punto sumamente importante, el tema de la congestión, que por lo menos en el Estado de Nuevo León, está alcanzando niveles de incremento pronunciados.

En este sentido, puede decirse que las variables jerarquizadas estadísticamente, explican los cambios en la calidad de vida de la población en el territorio; no obstante es una tarea pendiente en esta investigación, analizarlas una a una, para lograr una mejor interpretación de los resultados previamente obtenidos. Por lo que, en el trabajo de tesis se pretende continuar con indicar qué zonas son las que mejoraron en su calidad de vida, que aspectos y porqué. Para este fin se pretende el uso de indicadores y tablas cruzadas, correspondientes a las zonas de estudio, con el objeto de tener una idea general del cambio social vinculado con la calidad de vida o con aspectos de ésta.

Bibliografía

AGENCIA DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO URBANO DE NUEVO LEÓN, Plan de Desarrollo Sustentable de la Subregión Periférica, en proceso.

AGUILAR, Adrián Guillermo (2004), Procesos metropolitanos y grandes ciudades, México, D.F.:Universidad Autónoma de México.

AGUILAR BARAJAS, Ismael (2005), "Monterrey: avances y rezagos de una metrópoli mexicana de cara al nuevo siglo", en *Ciudades del Siglo XXI ¿Competitividad o Cooperación?*, México D.F.: Centro de Investigación y Docencias Económicas.

ALGUACIL GÓMEZ, Julio (1998). "La Calidad de Vida y El Tercer Sector: Nuevas Dimensiones de la Complejidad", disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n3/a1jalg.html>.

BRIGNARDELLO TORRALBA, Luigi, NEL-LO ANDREU, Marta, PÉREZ ALBERT, Yolanda (1999), "Desarrollo Sostenible y Ciudad. La comunidad ecológica de Peñalolén Alto", en *Revista Scripta Nova*, No. 45, Universidad de Barcelona.

FILION, Pierre (2003), "Toronto: entre la concentración y la dispersión urbana", en *Políticas urbanas en grandes metrópolis: Detroit, Monterrey y Toronto*, Mexico D.F., Colegio de México, México.

ESPARZA, Adrián, CHAVEZ, Javier y WALDORF, Brigitte (2004), "Localized effects of globalization: The case of Ciudad Juarez, Chihuahua", en *Urban Geography*, Volumen 25, numero 2, 2004.

GARZA, Gustavo, FILION, Pierre y SANDS, Gary (2003), *Políticas urbanas en grandes metrópolis: Detroit, Monterrey y Toronto*. México, D.F.:Colegio de México,

GEDDES, Robert (1997), "La metropolis desbordada: La dispersión de la ciudad americana y la búsqueda de alternativas", en *Urbana*, Volumen IV, 2.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI) (2000), *Perfil Sociodemográfico del Área Metropolitana de Monterrey*, Aguascalientes.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI) (2005), *II Censo de Población y Vivienda*, Aguascalientes.

JORDÁN, Ricardo (2003). "Ciudad y desarrollo en América Latina", en *Gestión Urbana para el desarrollo sostenible en América Latina*, Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

LÓPEZ ESTRADA, Raúl (2003), "Calidad de vida y desarrollo local", en *Aedificare*, Monterrey, Universidad Autónoma de Nuevo León.

LUCERO, Patricia y CELEMIN, Juan Pablo, *La calidad de vida de la población en la determinación de la calidad territorial, un estudio de autocorrelación espacial aplicado a la ciudad de Mar de Plata*, Argentina. Mar de Plata: Universidad Nacional de Mar de Plata.

ROYUELA, Vicente, SURIÑACH, Jordi y REYES, Mónica (2003) "Measuring quality of life in small areas over different periods of time. Analysis of the province of Barcelona", en *Social Indicators Research*, 64(1).

RUEDA, Salvador (1997), "La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa", en *Ciudades para un futuro más sostenible*, disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a009.html>.

SEN, Amartya y NUMSSBAUM, Marta, Comp (1996), *La calidad de vida*, México D.F., Fondo de Cultura Económica.

UNWIN, DJ (1996). *GIS, spatial analysis and spatial statistics*. Progress in Human Geography.