



CALIDAD DE VIDA URBANA EN LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA: UNA PERSPECTIVA DESDE LA SUSTENTABILIDAD

Rigoberto Torres Tovar¹
rigoeco@hotmail.com
Salvador Adame Martínez²
sadamem@uaemex.mx
Juan Antonio Jiménez García³
juan_jimenez0083@hotmail.com
Universidad Autónoma del Estado de México

RESUMEN:

La mejor toma de decisiones está relacionada directamente con la disponibilidad de información, sin embargo, ésta última se ha convertido en un factor limitante para ejecutar acciones de los agentes tanto públicos como para privados, sobre todo en estudios específicos existe carencia de ella, tales como los que atañen al ámbito urbano. De ahí que la presente investigación tenga como principal objetivo, presentar una metodología para elaborar un indicador de calidad de vida, el cual es un instrumento de gran valía para los agentes decisores debido a que nos muestra de manera importante un diagnóstico sobre las factores que inciden en las condiciones en que vive una zona y que a su vez pueden ser evaluados. Dicho indicador contempla 4 dimensiones: hábitat, social, económica y subjetiva. El caso de estudio corresponde a la Zona Metropolitana de Toluca, lugar que muestra un gran dinamismo en las actividades económicas, además destaca su alta concentración de población que la ubica dentro de las primeras a nivel nacional, aspectos que en conjunto que manifiestan gran presión sobre el medio ambiente y su entorno social. Así mismo, el presente estudio se aborda desde la perspectiva de la sustentabilidad, propuesta que considera implícita la calidad de vida referente a las áreas urbanas.

Palabras clave:

es.wikipedia.org/wiki/Códigos_de_clasificación_JEL

I31calidad de vida- Q01sustentabilidad- Q57indicadores-I31bienestar- Q53medio ambiente- R19zona metropolitana

ABSTRACT:

The best decision is directly related to the availability of information, however, the latter has become a limiting factor to perform actions of agents for both public and private, especially in specific studies are lacking it, such as those relating to the urban environment. Hence the present investigation I have as main objective, to present a methodology to develop a quality of life, which

¹ Maestro en Economía y Candidato a Doctor en Urbanismo, Profesor e Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de México. Línea de investigación: Sustentabilidad urbana y desarrollo regional.

² Doctor en Ciencias. Profesor e Investigador de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, Universidad Autónoma del Estado de México.

³ Maestro y Candidato a Doctor en Ingeniería. Profesor e Investigador de la Universidad Autónoma del Estado de México.

is a very valuable tool for decision-makers because it significantly shows an assessment of the factors affecting conditions in an area in which it lives, and which in turn can be evaluated. This indicator includes four dimensions: habitat, social, economic and subjective. The case study corresponds to the metropolitan area of Toluca, instead showing great dynamism in economic activities, and highlights its high concentration of population which places it within the first nationwide, together aspects manifesting great pressure on the environment and social environment. Furthermore, the present study is approached from the perspective of sustainability, proposal be implied regarding the quality of life to urban areas.

Key words:

I31quality of life- Q01sustainability- Q57indicators- I31welfare- Q53environment- R19metropolitan area

INTRODUCCIÓN

El estudio de las ciudades en los últimos años ha tomado mayor importancia debido a su gran dinamismo derivado del crecimiento poblacional, de acuerdo al Fondo de Población de Naciones Unidas (2011) una de cada diez personas vive en una ciudad, pero dentro de solamente 35 años vivirán dos de cada tres en ciudades. Ante este hecho, las áreas urbanas han ganado un gran protagonismo debido a los fenómenos que en ellas concurren, principalmente los relacionados a al medio ambiente y las condiciones de vida de sus habitantes. El panorama en México no queda exento de ello, es por eso que las políticas públicas deben tener herramientas que permitan tener un diagnóstico de las condiciones actuales para poder diseñar y evaluar las acciones de las diversas escalas de gobierno, sin embargo, la información escasa es un factor limitante para la toma de decisiones. Es por ello que la elaboración de indicadores se ha convertido en una alternativa para conocer los estados actuales y la evolución del desarrollo de las ciudades. Una de las propuestas que en los últimos años ha cobrado mayor importancia es la de la *sostenibilidad*, la cual promueve de manera integral aspectos económicos, sociales y ambientales. Hernández (2009) señala que en la calidad de vida urbana está implícita la idea de sustentabilidad, lo cual supera profundamente el concepto economicista del bienestar, el cual solo es medible en el crecimiento económico y en estándares dotacionales.

La presente investigación hace referencia al estudio de *la calidad de vida en la Zona Metropolitana de Toluca*, región que en los últimos años ha logrado un importante desarrollo, pero que a la vez también presenta un gran sector de la población al margen de esos beneficios. La estructura del trabajo parte del primer apartado haciendo un recuento histórico del estudio de la calidad de vida; ligado a ello en el siguiente se describen los principales organismos y programas que atienden aspectos relacionados a la calidad de vida; en el tercer capítulo se hace referencia a las definiciones de calidad de vida urbana y sus dimensiones; en el cuarto se dan a conocer algunos estudios empíricos sobre el estudio de la calidad de vida urbana; finalmente, se describe la metodología y su aplicación para calcular la calidad de vida urbana, así como su interpretación y conclusiones.

OBJETIVO

El objetivo de la investigación es dar a conocer un método y su aplicación para calcular la calidad de vida urbana en la zona metropolitana referida. Tener este tipo de indicadores es de suma importancia para cualquier orden de gobierno, su elaboración permite obtener un conocimiento más aproximado a las condiciones en que vive la sociedad, es decir, se convierte en una herramienta que puede direccionar la toma de decisiones por parte de los actores públicos para lograr ciudades y metrópolis más sustentables. Para lograr ello se presenta una metodología basada en la elaboración de indicadores a través del método de promedios ponderados múltiples considerando cuatro dimensiones de la calidad de vida urbana: hábitat, económica, social y subjetiva.

1. ORIGEN DEL ESTUDIO DE LOS INDICADORES DE LA CALIDAD DE VIDA URBANA

Si hubiera que señalar un punto de referencia en el tiempo para establecer el origen de los indicadores de la calidad de vida desde la perspectiva urbana, este tendría que ser la década de los años veinte y treinta del siglo pasado, con la elaboración de indicadores sociales en la Escuela de Chicago, y específicamente en los años treinta en el ámbito de la Ecología Urbana. En dicha escuela se desarrollan teorías en las que la localización explicaba problemas sociales y psicológicos de la población (Castro, 2004). Sin embargo, es hasta la década de los sesenta y posteriormente setenta cuando surge un proceso de investigación y difusión de los indicadores sociales en el ambiente público y académico (Leva, 2005).

En lo que respecta al término “calidad de vida”, inicialmente hizo referencia a los ámbitos del medio ambiente y del deterioro de las condiciones de vida urbana, y es a principio de los años sesenta cuando surge un gran interés por su atención debido a los efectos que sufrió la sociedad a causa de la incesante industrialización, este proceso implicó la necesidad de tener información para medir o estimar parámetros de tal forma que nos aproximara a una realidad más objetiva.

El estudio sistemático que se desarrolló a finales de la década de los setenta y principios de los ochenta, desemboca en un concepto más integrador que marca una diferencia entre los indicadores sociales y de la calidad de vida, por ejemplo, publicaciones en Estados Unidos como “Social Indicators Research” y “Social Abstracts” en 1974 y 1979 respectivamente, incluyen el término referido contribuyendo de esta forma a su difusión teórica y metodológica. Ya para los años ochenta el término comienza acuñarse como un concepto integrador, esto es, una conceptualización basada en factores objetivos y subjetivos.

En esa secuencia, en la última década del siglo pasado el estudio de indicadores cobró fuerza en el ámbito internacional debido a los cambios estructurales en la economía y en la política; además, la nueva configuración geopolítica acompañada de la integración económica y comercial de diversas regiones dio fortaleza a las instituciones de carácter internacional para promover e implementar sistemas de información que coadyuvaran a la mejora de estrategias, evaluación y control en los procesos de planificación gubernamental. En ese contexto la exigencia de la divulgación de indicadores de diferente índole se reflejó en un proceso de democratización y transparencia estadística en un desarrollo cada vez más globalizado.

El inicio de siglo XXI es sin duda un momento histórico relevante para la sociedad, en el cual las expectativas de transformación generada por el entorno político y económico provocaban incertidumbre en su “estado y modo de vida”, razón por la cual las decisiones institucionales de orden internacional en los últimos años han sido evidentes, sobre todo si hacemos hincapié en aquellas que tienen como objetivo el de promover el desarrollo de los países que tradicionalmente se han quedado al margen de ofrecer mejores condiciones de vida al interior, o que en su caso, no se han visto favorecidos por las políticas neoliberales imperantes. De ahí que el tema del desarrollo se encuentre frecuentemente en las mesas de discusión dentro del entorno político y académico, pero más allá de esto, todavía siguen pendientes las fórmulas que reditúen en el bienestar social (posteriormente se hará referencia sobre su conceptualización).

A decir verdad, la solución del problema del desarrollo no es del todo fácil si partimos de que las necesidades individuales de la población no son exclusivas de corte económico como convencionalmente se consideraba, también se han agregado factores como los de seguridad, gobernanza, medio ambiente, etc. De este último aspecto, el ambiental, han surgido innumerables investigaciones que han convergido en el término de “sostenibilidad”, sin embargo, dado que su conceptualización es multidimensional más no limitada, los áreas y disciplinas del conocimiento de diferente índole han abordado planteamientos a través de diversos enfoques teóricos.

El deterioro ambiental provocado por el fenómeno de la industrialización hace algunas décadas ha desencadenado lo que los especialistas denominan actualmente la “crisis ecológica”, que para las generaciones actuales y futuras representa un elevado costo económico y social, y esta expansión industrial específicamente en zonas urbanas se manifestó en aspectos de concentración demográfica, demanda de infraestructura, agotamiento de áreas verdes,

transformación del uso de suelo entre otros, esto nos lleva a deducir que las grandes ciudades presentan dos facetas opuestas: por un lado, son atractivas (receptoras) para la sociedad por el hecho de que ofrecen elementos como empleo, servicios educativo, de salud, etcétera; y por otro, son vistas como zonas de conflicto ante la insuficiente oferta de aspectos antes mencionados, y que se podrían agregar otros más como es la inseguridad, tráfico, vivienda, por mencionar sólo algunos y que inciden de manera negativa en los ciudadanos.

A continuación se describen los principales programas institucionales que se han instaurado para abordar el tema de calidad de vida.

2. ORGANISMOS Y PROGRAMAS QUE ATIENDEN ACCIONES DE CALIDAD DE VIDA

El Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, UN-HABITAT se estableció en 1976, como resultado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (Habitat I), realizada en Vancouver, Canadá. Algunos de los principales objetivos derivados son:

- Facilitar el intercambio de información sobre vivienda y desarrollo sostenible de asentamientos humanos
- Colaborar en países a través de asesoría técnica para enfrentar los desafíos de la urbanización desordenada en las ciudades para promover vivienda digna.

A partir de ese año, UN-HABITAT ha desarrollado programas que buscan elevar la calidad de vida de personas que viven en ciudades diferentes, entre ellos destacan: programas como Ciudades Más Seguras, Mejores Prácticas, Agenda Local 21, Desarrollo Económico Local, Localización de las Metas del Milenio, Observatorios Urbanos, además de la Campaña por un Mundo Urbano Mejor, entre otros.

Dentro del marco de la Agencia Europea de Medio Ambiente, la sostenibilidad del desarrollo urbano figura en un lugar prominente en las políticas comunitarias sobre el medio ambiente, el desarrollo regional, la salud y el transporte. El objetivo de las políticas de la Unión Europea es reforzar la responsabilidad de las ciudades en virtud del principio de subsidiariedad, que exige que se aborden los problemas en el nivel de autoridad más bajo. En todo caso, los niveles local y europeo están cada vez más entrelazados, como sucede con las cuestiones medioambientales, sociales y económicas. La futura política urbana europea, por tanto, debe encontrar formas para que la gestión entre los distintos niveles políticos tenga mayor integración y eficacia.

A raíz del proceso recogido en el Libro Verde sobre el medio ambiente urbano (1990), la UE aprobó la [Estrategia Temática para el Medio Ambiente Urbano](#) en 2006. El objetivo es mejorar la aplicación de las actuales políticas y leyes comunitarias sobre medio ambiente a escala local mediante el intercambio de experiencias y buenas prácticas entre las autoridades locales europeas. Las orientaciones sobre la gestión integrada del medio ambiente y la planificación sostenible del transporte urbano forman parte de esta iniciativa.

La misión de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos es contribuir, junto a otras divisiones de CEPAL, a evaluar los avances en las políticas públicas, instrumentos e instituciones, dirigidas a promover un crecimiento simultáneo del capital económico, ambiental y social en los países de América Latina y el Caribe (lo que implica no postergar ninguna de las tres dimensiones del desarrollo sostenible en detrimento de otra). Además, traducir la visión de desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe en políticas públicas operativas y sus principales áreas de trabajo toman en cuenta:

- Los problemas ambientales que existen en los países de la región así como las prioridades expresadas por los gobiernos;
- El rol y ventajas comparativas de la CEPAL en la promoción del desarrollo sostenible en la región de América Latina y el Caribe;
- El rol de otros actores relevantes, como otras agencias del sistema de Naciones Unidas, bancos de desarrollo y donantes bilaterales, con miras a evitar duplicidades y aprovechar sinergias potenciales.

De manera general, las tres áreas temáticas a seguir son:

- Evaluación de la Sostenibilidad del Desarrollo;
- Integración de Políticas para el Desarrollo Sostenible y
- Sostenibilidad de los Asentamientos Humanos.

La Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio (SDU y OT) de la Secretaría de Desarrollo Social en México, es el área encargada de diseñar, planear, promover, normar y coordinar las políticas relacionadas con la ordenación del territorio y el desarrollo de las ciudades, metrópolis y regiones del país, con el fin de:

- Impulsar un enfoque de planeación regional sistémico, intersectorial, coordinado y concertado, de largo plazo, con consideración explícita del territorio, debidamente incorporado al Plan Nacional de Desarrollo como su dimensión espacial.
- Integrar de manera armónica desarrollo social, crecimiento económico, sustentabilidad ambiental y ordenamiento físico-espacial

Dentro de las políticas que ha definido el Gobierno Federal, se evalúan y actualizan los programas en operación, complementándolos con nuevos programas bajo los siguientes lineamientos estratégicos:

- Combate a la Pobreza Urbana,
- Competitividad y empleo,
- Sostenibilidad y calidad de vida.

Su aplicación se realiza en los diferentes ámbitos del territorio nacional, generando instrumentos y proyectos a nivel nacional, regional, urbano y de barrio. Por otra parte, la Unidad de Programas de Atención a la Pobreza Urbana coordina a nivel nacional el Programa Hábitat orientado a la atención de la Pobreza Urbana, que apoya la ejecución de obras y acciones que propicien el desarrollo social y urbano.

3. LA CALIDAD DE VIDA URBANA: DEFINICIONES Y DIMENSIONES

Diversos son los conceptos que hacen referencia a la expresión Calidad de vida, de acuerdo a Arostegui (1998), en un primer momento apareció en los debates públicos en torno al medio ambiente y al deterioro de las condiciones de vida urbana. Es a partir de la década de los cincuenta cuando se manifiesta el gran interés de conocer el bienestar humano y la preocupación por las consecuencias de la industrialización en la sociedad y de ahí se considera la necesidad de medir esta realidad a través de datos objetivos, y es desde las ciencias sociales donde se inicia el desarrollo de los indicadores sociales, estadísticos que permiten medir datos y hechos vinculados al bienestar social de una población. Estos indicadores han tenido su evolución teniendo el punto de partida las condiciones objetivas sobre todo desde lo económico y lo social, hasta llegar a la inclusión de elementos subjetivos.

El bienestar subjetivo incluirá hechos que se refieren a respuestas emocionales, dimensiones de satisfacción en la vida y juicios globales acerca de ellos, por otra parte, también es posible relacionarlos con la percepción de la vida del individuo. Estos constructos se establecen por separado, pero frecuentemente se correlacionan de manera sustancial.

Además la calidad de vida tiene cabida en el desarrollo sostenible, entendido este como “el desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas” (UNCED/CNUMA, 1987). A pesar de lo ambiguo que puede resultar esta afirmación, diversos investigadores lo han desglosado en tres bases: sostenibilidad medioambiental, económica y social. (Munasinge, 1993).

(Castro, 2004,71) define cada una de ellas de la siguiente manera: “la sostenibilidad medio ambiental apunta hacia la conservación de los sistemas soporte de la vida (fuentes de recursos, destino o depósito de residuos), la sostenibilidad económica se refiere al mantenimiento del capital

económico y la aceptación social es definida como el desarrollo del capital social, el desarrollo sostenible es el concepto integrador de los anteriores.

Otro orden de ideas al desarrollo sostenible apuntan sobre una base física de la economía dentro del capital natural, para lo cual distinguen la sostenibilidad débil de la sostenibilidad fuerte haciendo alusión a la sustituibilidad plena o parcial entre los diferentes tipos de capital. Para ello (Pearce, 1996) señala que la sostenibilidad débil parte de la asunción de que el capital natural y el capital artificial son plenamente sustitutivos en un cierto plazo, para ello consiste en conservar (o aumentar) el capital total agregado de una generación a otra, de tal manera que las generaciones futuras tengan la opción de vivir tan bien como sus predecesoras.

Algunos términos se han utilizado de manera indistinta o en su caso referirlos como sinónimos de calidad de vida, sin embargo, es necesario profundizar en cada uno de ellos para no confundirlos y aún todavía, no considerarlos equivalentes, Alguacil (2000) desglosa de manera puntual los siguientes: nivel de vida, modos de vida, estilos de vida y el sentido de la vida.

Es conveniente que para definir el concepto de calidad de vida hay que plantear dos posturas (Fernández, 1998; citado por Yasuko et al., 2005): por un lado, la primera sostiene que la calidad de vida se refiere exclusivamente a la percepción subjetiva de la persona sobre ciertas condiciones de su vida; en tanto que la segunda considera que se deben incluir tanto condiciones subjetivas (relacionadas con la evaluación o apreciación del sujeto de diferentes condiciones de vida) como objetivas (condiciones independientemente del sujeto).

Hernández (2009) señala que en la calidad de vida urbana está implícita la idea de sostenibilidad, lo cual supera profundamente el concepto economicista de bienestar, el cual solo es medible en el crecimiento económico y en estándares dotacionales; adicionalmente la calidad de vida introduce los aspectos ambientales en intersección con las necesidades humanas. Cuando hace referencia al ámbito considera que el medio ambiente urbano es el campo de acción para una calidad de vida en la ciudad, lo cual implica: a) no poner atención exclusivamente en los principios de sostenibilidad ecológica, b) no poner en peligro la supervivencia de las siguientes generaciones, no consumir recursos sobre su tasa de renovación y no producir residuos sobre su tasa de absorción por el medio. Sino que además se deben articular la sostenibilidad de la estructura social y la económica, para ello se debe buscar la transición no traumática del sistema de intercambios de las metrópolis contemplando la evolución y reconversión del sistema financiero, el sistema inmobiliario, el sistema de producción y consumo y el sistema de información, hacia un nuevo modelo sostenible en el sentido fuerte.

Estas ideas corresponden a lo planteado por Alguacil (2000), donde define la calidad de vida urbana como la concreción de la calidad de vida sobre el espacio urbano pudiendo considerarse como un constructo social formado en tres dimensiones básicas: calidad ambiental, bienestar e identidad. Se debe dejar en claro que la calidad de vida no depende únicamente de la satisfacción de cada uno de ellos, se pueden agregar en parejas, tal como el equilibrio entre bienestar individual y la identidad cultural que representa el desarrollo social, equilibrio entre medio ambiente y bienestar refleja la calidad de Ecología urbana, entre otras combinaciones.

Así, Alguacil (2000:66) apunta que la calidad de vida es un constructo social, relativamente reciente, que surge en un marco de rápidos y continuos cambios sociales, siendo fruto de los procesos sociales que dirigen una incierta transición desde una sociedad industrial a una sociedad postindustrial. Aunado a ello, en su afán de lograr la satisfacción de sus necesidades se encuentra con los efectos malignos propios del modelo de desarrollo económico. Las externalidades de tipo ambiental que producen nuevas problemáticas de difícil solución bajo los presupuestos de la economía ortodoxa o monetarizada. Junto a ellas persisten las viejas externalidades sociales (desigualdad, pobreza, desempleo y otras), pero también hay agregar nuevas como las de carácter psico-social que resultan de los modelos de organización y de gestión en la relación del hombre con la tecnología y las formas de habitar.

Como referencia para la definición de indicadores urbanos donde se integren los distintos componentes de desarrollo integral de una comunidad o ciudad, la ONU en 1992 consideró tres

dimensiones generales, de las cuales se derivan variables y sus respectivos indicadores: a) dimensión ambiental: es el factor ambiental, constituido por aquellos elementos que definen el espacio físico donde se ubica la ciudad; b) dimensión económica: factor económico, compuesto por aquellas variables que participan del bienestar económico de los individuos, y c) dimensión social: factor social, que comprende los elementos que caracterizan la calidad del hábitat urbano y que facilitan o permiten la interrelación entre los individuos.

4. REVISIÓN DE ESTUDIOS SOBRE INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA URBANA

A continuación se presentan algunos estudios en la elaboración de indicadores de calidad de vida urbana con su breve descripción:

4.1 Indicadores Urbanos UN-HABITAT

UN-HABITAT ha sido una organización pionera en la colección de indicadores urbanos. En 1991, UN-HABITAT inició el Programa de Indicadores de Vivienda. En 1993 se convirtió en el Programa de Indicadores Urbanos con un enfoque más amplio en también otros temas urbanos. El programa ha producido dos importantes bases de datos (Base de Datos Urbanos Global I y II), que fueron presentados durante las conferencias Hábitat II (1996) y Estambul +5 (2001). En la Agenda Hábitat (resultado de la Conferencia Hábitat II, 1996) los Estados Miembros de las Naciones Unidas y los socios de la Agenda Hábitat solicitaron a ONU-HABITAT el monitoreo de las condiciones urbanas a escala mundial. Como contrapartida los países miembros se comprometieron a monitorear las condiciones urbanas en sus propios países e informar regularmente sobre los resultados obtenidos.

UN-HABITAT reconoce los indicadores urbanos como un conjunto de instrumentos de gestión que permiten identificar la realidad urbana, y servir de base para la formulación de políticas, programas y proyectos que la mejoren en forma continuada y sostenible. Los indicadores de seguimiento de la Agenda Hábitat se subdividen sectorialmente en: Generalidades, Socioeconómicos, Vivienda, Servicios, Ambientales, Gestión y Transporte.

4.2 Indicadores Globales para Ciudades

La iniciativa es liderada por el Urban Anchor del Banco Mundial y fue iniciada con un programa piloto en América Latina y el Caribe, una región altamente urbanizada, que tiene un 77% de su población viviendo en las ciudades. El propósito del programa consiste en ayudar a las ciudades en el monitoreo de su desempeño, proporcionando una referencia que facilite la recolección consistente y comparativa de los indicadores de la ciudad. Además propone la construcción de ellos con la finalidad de desarrollar un grupo de indicadores estandarizados para hacer posibles comparaciones entre ciudades y las verificaciones realizadas por terceras partes. Para ello, los indicadores deberían ser simples, de compilación con bajos costos, y lo ideal que su publicación se efectuara anualmente para maximizar su utilidad.

El Programa de Indicadores Globales para Ciudades se concentra principalmente en ciudades con poblaciones por sobre los 100,000 habitantes. Los indicadores inicialmente se proponen para las ciudades con el primer y más directo nivel de gobierno que es el municipal (aun quedando por desarrollar un mecanismo para acomodar y agregar aglomeraciones metropolitanas urbanas), para tal efecto, está estructurado en alrededor de 22 "temas" organizados en dos amplias categorías: servicios urbanos y calidad de vida.

En la categoría de *servicios urbanos* se incluyen los servicios típicamente provistos por los gobiernos y otras entidades de las ciudades: Educación, Energía, Finanzas, Respuesta a Incendios y Emergencias, Gobernanza, Salud, Recreación, Seguridad, Servicios Sociales, Residuos Sólidos, Transporte, Planificación Urbana, Aguas Residuales y Agua. En la categoría de *Calidad de Vida* incluye los contribuyentes críticos a la calidad de vida general, aunque el gobierno pueda tener poco control directo sobre ellos: Participación Cívica, Cultura, Economía, Medio Ambiente, Refugio, Equidad Social, Bienestar Subjetivo y Tecnología e Información.

4.3 Urban Audit

El proyecto URBAN AUDIT (Assessing the Quality of Life of Europe's Cities) de la Comisión Europea fue una iniciativa llevada a cabo entre 1998 y 2000, coordinada por la Dirección de Política Regional y por la EUROSTAT, que permitió describir la situación individual de cada ciudad en materia de calidad de vida, poniendo a disposición una base de datos comprobables entre los centros urbanos de la Unión Europea que permitiese a las ciudades posicionarse frente a unos valores de referencia, en lo que fue entendido como un ejercicio útil de auto diagnóstico.

La atención que se despertó a partir de URBAN AUDIT en torno al desarrollo de indicadores urbanos permitió ensayar también, en un plano metodológico, diferentes abordajes en términos de la escala urbana. A pesar de que para varios indicadores apenas fue posible recolectar datos a nivel de las ciudades, se registraron casos en que la información fue obtenida igualmente a nivel metropolitano o de aglomeraciones urbanas y para sub-áreas dentro de ciudades. El proyecto Urban Audit contiene información de más de 250 indicadores que se agrupan en los siguientes aspectos: demografía, aspectos sociales, aspectos económicos, participación ciudadana, capacitación y formación, medio ambiente viaje y transporte, sociedad de la información y cultura y recreación.

4.4 Indicadores de Calidad de Vida Urbana en Argentina

Este trabajo se propone generar una metodología de construcción de un cuerpo de indicadores urbanos y un índice de calidad de vida urbana. La apuesta es llegar a los *policy makers* con una herramienta que permita tomar decisiones con mayores niveles de información y en línea con los problemas de los ciudadanos (Leva, 2005). La idea que subyace es: brindar un tablero de comando, o tablero de instrumentos, que permita sumar elementos de análisis crítico a las decisiones gubernamentales ante los problemas públicos que integran la agenda institucional, en el marco del cuerpo teórico de las políticas públicas. Para lograr ello se considera dentro del estudio las siguientes dimensiones: hábitat, social, económica y subjetiva.

4.5 Indicador de Calidad de Vida Urbana (ICVU) en Chile

Esta opción metodológica, tuvo también como propósito establecer con precisión la naturaleza de los factores que explican la mayor o menor calidad de vida de una comuna o ciudad, desde la perspectiva urbana, para lo cual se establecieron seis ámbitos como componentes de un ICVU, bajo condiciones objetivas y comparables, ámbitos reconocidos como expresión de una mayor o menor calidad de vida de un medio urbano, a saber (Orellana, 2011): condición laboral, ambiente de Negocios condiciones socio culturales, conectividad y movilidad, salud y medio y vivienda y entorno.

5. METODOLOGÍA Y CÁLCULO DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA URBANA EN LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA

La evaluación de la Calidad de Vida del modelo urbano necesita de un sistema de indicadores que nos permita valorarlo, interiorizar los cambios y en su caso acometer las reformas necesarias. Para lograrlo el primer aspecto importantes es definir su concepto.

El término indicador viene a representar de manera simplificada una situación compleja, permitiendo valorar su evolución a lo largo del tiempo o su comparación entre espacios o estructuras diferentes. Un indicador es una variable que supera su valor neto para representar una realidad más compleja pero que debe de ser fácilmente comprensible y evaluable por la totalidad de los ciudadanos.

(Rueda, 2001) define los indicadores como “una variable o estimación urbana que provee una información agregada, sintética, respecto a un fenómeno más allá de su capacidad de representación propia. Es decir, se le dota exógenamente de un valor añadido”.

(Castro, 2004: 122) cita a Chevalier y generaliza que en términos coloquiales, un indicador (p.e.: emisiones de CO₂) no es más que un signo que ofrece información más allá del dato mismo, permitiendo un conocimiento más comprehensivo de la realidad a analizar (calentamiento global). En definitiva, el indicador es una medida de la parte observable de un fenómeno que permite valorar otra porción no observable de dicho fenómeno. Desde la visión de la Teoría de Sistemas (Gallopín, 2006) hace referencia a los indicadores como variables (y no valores), es decir, representaciones operativas de un atributo (calidad, característica, propiedad) de un sistema. Por lo tanto los indicadores son imágenes de un atributo, las cuales son definidas en términos de un procedimiento de medida u observación determinado. Cada variable puede asociarse a una serie de valores o estados a través de los cuales se manifiesta.

5.1 Criterios de selección de los indicadores de calidad de vida urbana

Las características que deben cubrir los indicadores en general son la base importante para la establecer una propuesta metodológica como el caso de estudio que aquí nos corresponde, algunos autores los denominan como requerimientos o criterios de selección. De acuerdo a Chacón (2004): validez, confianza, flexibilidad, sensibilidad, objetividad, visión, medibles, importancia, eficacia y claridad. Dentro del Programa de Indicadores Globales para Ciudades se establecen los siguientes criterios de selección: objetividad, relevancia, medibles y reproducibles, flexibilidad, efectividad, interrelación e inclusividad.

5.2 Construcción de indicadores de calidad de vida urbana

Considerando el modelo de desarrollo urbano sostenible (Leva, 2005) la construcción del sistema de indicadores se aborda desde dos aspectos:

- Indicadores objetivos: estos se desarrollan a partir de información estadística oficial emitida por diversas instituciones gubernamentales.
- Indicadores subjetivos: consideran la percepción de la población de forma directa acerca de intereses y necesidades, esto es, a través de encuestas y opiniones.

Existen diversas alternativas para la elaboración de los índices de calidad de vida urbana, su validez o confiabilidad tiene que ver con la calidad de datos que se recolecten así como de las técnicas estadísticas que soporten su conformación. Se pueden identificar tres métodos para construir un índice:

1. Construcción lineal
2. Construcción ponderada simple
3. Construcción ponderada múltiple

Para fines de este trabajo se utiliza el de ponderación múltiple, dando seguimiento al procedimiento sugerido por Leva (2005): indicadores objetivos y subjetivos.

5.3 Construcción ponderada múltiple

Este modelo implica la incorporación de las ponderaciones de cada uno de los indicadores de manera individual así como de la ponderación de cada una de las dimensiones. De ahí que los valores de cada una de ellas estarán determinados por la suma ponderada de los indicadores que la integren, en tanto que el Indicador de Calidad de Vida Urbana tomará valor en función de la suma ponderada de las dimensiones que lo definen (Castillo, 2009):

$$ICVU = ID_1 * PD_1 + ID_2 * PD_2 + ID_3 * PD_3 + ID_4 * PD_4; \quad \forall PD_i \neq 0$$

En donde:

ICVU: indicador integrado de calidad de vida urbana

ID_i: indicador de calidad de vida urbana en la dimensión *i*

PD_i: ponderación asignada a la dimensión *i* en el cálculo del ICVU

Considerando que $\sum_{i=1}^4 PD_i = PD_1 + PD_2 + PD_3 + PD_4 = 1$

Para obtener el indicador de calidad de vida urbana por dimensión se ponderan los indicadores simples en cada una de las dimensiones:

$$ID_i = \sum_{j=1}^n l_{ij} * P_{ij} = l_{i,1} * P_{i,1} + l_{i,2} * P_{i,2} + l_{i,3} * P_{i,3} + l_{i,4} * P_{i,4}; \quad \forall P_{ij} \neq 0$$

Ahora tenemos que:

ID_i : indicador de calidad de vida urbana en la dimensión i

l_{ij} : indicador simple j considerado en la construcción del indicador de calidad de vida urbana en la dimensión i .

P_{ij} = ponderación asignada al indicador simple j en el cálculo del indicador de calidad de vida urbana en la dimensión i .

Considerando que $\sum_{i=1}^4 P_{ij} = P_{i,1} + P_{i,2} + \dots + P_{i,n} = 1$

Ahora bien, las expresiones matemáticas que se utilizan para normalizar los indicadores con la finalidad de poder compararlos son que, los indicadores positivos consideran a mayor valor hay una mejor situación, los indicadores negativos afirman que a mayor valor, se manifiesta una peor situación

Indicadores positivos : $I_x (+) = \frac{x - MIN_x}{MAX_x - MIN_x}$

Indicadores negativos: $I_x (-) = \frac{MAX_x - x}{MAX_x - MIN_x}$

Para ambas expresiones:

$I_x(+)$: indicadores positivos

$I_x(-)$: indicadores negativos

IND_x representa cualquier indicador que se ha seleccionado

MIN_x es el mínimo posible que puede alcanzar el indicador

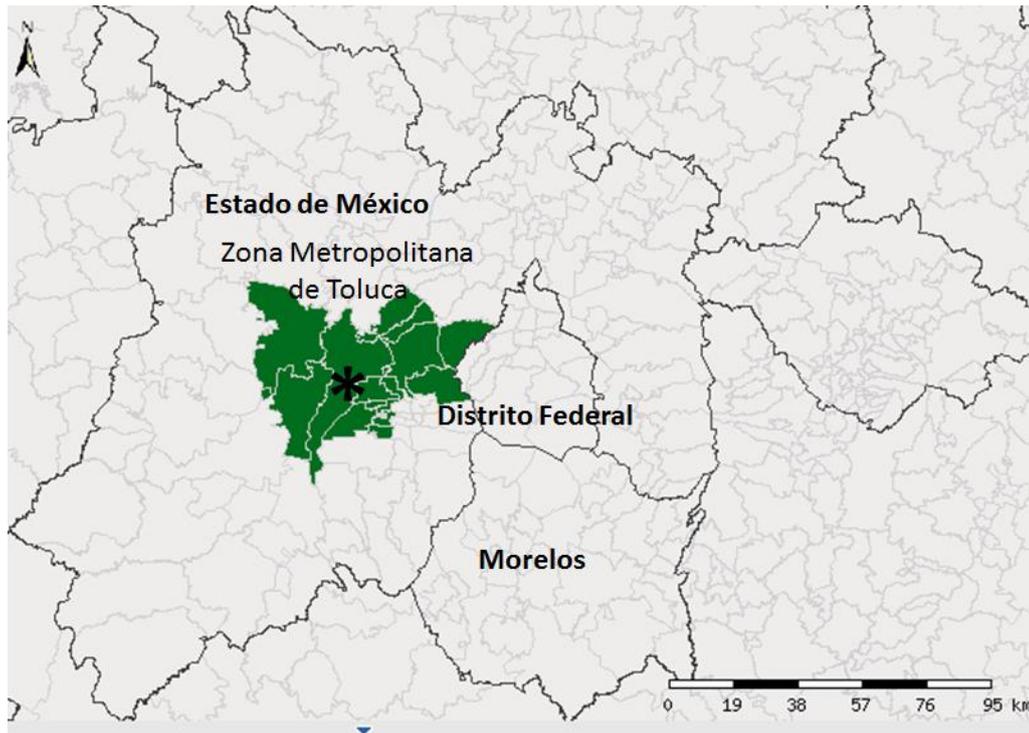
MAX_x es el máximo posible que puede alcanzar el indicador

Las dimensiones consideradas para lo Zona Metropolitana de Toluca se presentan a continuación: hábitat (10 indicadores), social (4 indicadores), económica (2 indicadores) y subjetiva (10 indicadores). En la selección de los indicadores que componen cada dimensión uno de los criterios que predominó fue la disponibilidad de información, sin embargo, no fue factor determinante para limitar los principales indicadores que se consideraron pertinentes para la investigación.

5.4 Descripción general de la zona metropolitana de Toluca (ZMT)

La delimitación de la zona referida se establece de acuerdo a los criterios de Sedesol, Conapo e Inegi (2005), la cual comprende 14 municipios en total: Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Oztolotepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Toluca, Xonacatlán y Zinacantepec. De acuerdo al último Censo de Población y Vivienda del 2010 (Inegi, 2011), la ZMT tiene poco más de 1 millón 846 mil habitantes en una extensión aproximada de 2,038 km². Las actividades económicas suelen ser muy dinámicas debido a que concentra un gran número de industrias en municipios importantes, así como el desarrollo constante de zonas y centros comerciales, sin dejar a un lado la parte agropecuaria y forestal, así como en la actividad administrativa al tener como capital del Estado de México a Toluca. A continuación se muestra la ubicación de la Zona Metropolitana de Toluca en el Estado de México:

Localización de la Zona Metropolitana de Toluca



Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de INEGI

5.5 Cálculo del indicador integrado de calidad de vida urbana (ICVU) en la zona metropolitana de Toluca

La propuesta de realizar un sistema de indicadores relacionado con la Sostenibilidad en el marco de la Calidad de Vida Urbana para la Zona Metropolitana de Toluca, nos obliga a superar los sistemas de indicadores ambientales o de sostenibilidad (aunque estos últimos incorporan variables económicas y sociales). Desde nuestro punto de vista los indicadores revelan el carácter de los satisfactores utilizados para atender determinadas necesidades, los indicadores no sólo indicarían si vamos bien o mal, sino que determinarían el carácter de los satisfactores utilizados.

Como se especificó anteriormente, el método propuesto para calcular el Indicador Integrado de Calidad de Vida Urbana para la Zona Metropolitana de Toluca es de ponderación múltiple, para ello se consideraron cuatro dimensiones (con sus respectivos indicadores): hábitat, social, económica y subjetiva (ver cuadro 2).

Las fuentes de información para el caso de los tres primeros, se obtuvo del Censo de Población y Vivienda de 2010 y la Encuesta en ciudades mexicanas sobre calidad de vida, competitividad y violencia social (ENCOVIS, efectuada de manera conjunta entre la SEDESOL y el Colegio de la Frontera Norte), y para la parte subjetiva se basó también en la información de la ENCOVIS y de las Encuestas Nacionales sobre inseguridad (recabadas por el Instituto Ciudadano de Estudios sobre la Inseguridad A.C.).

5.5.1 Indicador de calidad de vida urbana por dimensión

La escala ordinal para determinar las categorías de calidad de vida urbana se puede observar en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Escala ordinal de los Indicadores de Calidad de Vida Urbana

<i>Intervalo</i>	<i>Escala</i>
80-100	MB (muy buena)
60-80	B (buena)
40-60	R (regular)
0-40	M (mala)

Fuente: Leva, 2005

La aplicación del citado método implica como primera fase estandarizar los valores de los indicadores simples y su transformación a escala ordinal (ver cuadro 2).

Cuadro 2. Estandarización de valores y transformación a escala ordinal de indicadores simples

<i>Dimensión</i>	<i>Indicadores simples</i>	<i>x</i>	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>	<i>Valor estandarizado</i>	<i>Valor ordinal</i>
Hábitat	% viviendas con luz	97.0	0	100	97.0	MB
	% viviendas con agua	86.9	0	100	86.9	MB
	% viviendas con piso diferente de tierra	93.5	0	100	93.5	MB
	% viviendas con drenaje	91.9	0	100	91.9	MB
	% viviendas con computadora	32.3	0	100	32.3	M
	% viviendas con teléfono fijo	40.4	0	100	40.4	R
	% viviendas con celular	64.9	0	100	64.9	B
	% viviendas con internet	22.5	0	100	22.5	M
	Promedio de ocupantes en viviendas	4.2	3.9	4.9	70.0	B
	Días de la semana de recolección de basura	2.0	0	7	28.6	M
Social	% población derechohabiente	64.9	0	100	64.9	R
	% población no analfabeta de 15 años y más	96.8	0	100	96.8	MB
	% población pos-básica de 15 años y más	26.7	0	100	26.7	M
	Frecuencia por semana del recorrido de patrullas	5.0	0	7	71.4	B
Económica	% Población Económicamente Activa	39.9	0	100	39.9	M
	% Población Económicamente Activa ocupada	95.3	0	100	95.3	MB
	Percepción sobre vivienda	27.3	0	100	27.3	M
	Percepción del medio ambiente	60.7	0	100	60.7	B
	Percepción sobre centros de salud	54.6	0	100	54.6	R
Subjetiva	Percepción sobre educación básica	71.3	0	100	71.3	B
	Percepción de la recolección de basura	49.5	0	100	49.5	R
	Percepción de vigilancia policial	40.2	0	100	40.2	R
	Percepción sobre trabajo actual	27.3	0	100	27.3	M
	Percepción sobre transporte público	38.8	0	100	38.8	M
	Percepción sobre lugares de esparcimiento	26.4	0	100	26.4	M
	Percepción sobre áreas verdes	25.6	0	100	25.6	M

Fuente: elaboración propia a partir de cifras del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI); Encuesta en ciudades mexicanas sobre calidad de vida, competitividad y violencia social 2005-2006, ENCOVIS (Secretaría de Desarrollo Social y El Colegio de la Frontera Norte); y Encuestas nacionales sobre inseguridad 2008, 2009 y 2010 (Instituto Ciudadano de Estudios sobre la Inseguridad A.C.).

A partir de estos resultados podemos obtener los indicadores de calidad de vida urbana por dimensión asignando peso relativo a cada indicador, considerando que las ponderaciones (p) en suma por cada una de las dimensiones debe arrojar como resultado uno. En este paso, la asignación de p sigue criterios sugeridos por la literatura revisada de autores y trabajos realizados, entre ellos podemos mencionar aspectos como las TIC's (Tecnologías de la Información y Comunicación) y de seguridad; así como la identificación de elementos importantes para la población derivados de las encuestas revisadas para el caso de la dimensión subjetiva. En esta etapa se multiplican los valores estandarizados (denominados por z) por su ponderación y suman por dimensión (cuadro 3).

Cuadro 3. Indicador de Calidad de Vida Urbana por Dimensión

DELOS
Revista Desarrollo Local Sostenible

<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Ponderación (p)</i>	<i>z</i>	<i>z*p</i>	<i>Valor cualitativo</i>
Hábitat	% viviendas con luz	0.10	97.0	9.70	
	% viviendas con agua	0.50	86.9	43.43	
	% viviendas con piso diferente de tierra	0.07	93.5	6.55	
	% viviendas con drenaje	0.10	91.9	9.19	
	% viviendas con computadora	0.02	32.3	0.65	
	% viviendas con teléfono fijo	0.02	40.4	0.81	
	% viviendas con celular	0.02	64.9	1.30	
	% viviendas con internet	0.02	22.5	0.45	
	Promedio de ocupantes en viviendas	0.08	70.00	5.60	
Días de la semana de recolección de basura	0.07	28.6	2.00		
		1.00		79.67	B
Social	% población derechohabiente	0.20	64.9	12.98	
	% población no analfabeta de 15 años y más	0.20	96.8	19.36	
	% población pos-básica de 15 años y más	0.20	26.7	5.35	
	Frecuencia por semana del recorrido de patrullas	0.40	71.4	28.56	
		1.00		66.24	B
Económica	Población Económicamente Activa	0.25	39.9	9.98	
	Población Económicamente Activa ocupada	0.75	95.3	71.48	
		1.00		81.45	MB
Subjetiva	Percepción sobre vivienda	0.09	27.3	2.46	
	Percepción del medio ambiente	0.12	60.7	7.28	
	Percepción sobre centros de salud	0.10	54.6	5.46	
	Percepción sobre educación básica	0.10	71.3	7.13	
	Percepción de la recolección de basura	0.09	49.5	4.46	
	Percepción de vigilancia policial	0.15	40.2	6.03	
	Percepción sobre trabajo	0.10	27.3	2.73	
	Percepción sobre transporte público	0.09	38.8	3.49	
	Percepción sobre lugares de esparcimiento	0.06	26.4	1.58	
	Percepción sobre áreas verdes	0.10	25.6	2.56	
		1.00		43.18	R

Fuente: elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos, podemos clasificar de acuerdo a los valores cualitativos categorizados en la escala ordinal para cada dimensión.

En la dimensión *hábitat* el resultado de 79.67 equivale a “bueno”, sin embargo, es importante destacar que algunos rubros están calificados como “muy buenos” (luz, drenaje, agua y piso diferente de tierra), situación que fue contrarrestada por importantes factores evaluados como “malos” (internet, recolección de basura, computadoras).

En lo *social*, la suma fue de 66.24, lo cual indica una situación “buena”, dentro de esta dimensión sobresalen dos indicadores simples, por un lado, la población no analfabeta manifiesta una situación “muy buena”, y por otro la población con estudios pos-básicos es catalogada como “mala”.

Para el ámbito *económico*, el valor fue de 81.45, es decir “muy bueno”, para ello debemos aclarar que solo se consideran dos aspectos (la PEA y PEA ocupada) que reflejan por separado categorías extremas, “muy bueno y “malo” respectivamente; para ello, es necesario hacer la aclaración de que existe escasa información disponible desglosada a escala municipal y regional para estos fines, por lo tanto su interpretación queda muy limitada y susceptible a cuestionamientos, que si bien, en el indicador considera el factor empleo de donde se pueden asociar algunos otros como es el ingreso y el consumo de bienes básicos de la población, además puede ser compensada esta valoración en la dimensión subjetiva.

Finalmente, en la dimensión subjetiva presenta un resultado de 43.1 que equivale a “regular”, es decir, la percepción que tiene la población de su calidad de vida en la Zona Metropolitana de Toluca, situación que refleja varios aspectos importantes calificados como “malos”, entre los que destacan: vivienda, vigilancia policial, trabajo, transporte público, esparcimiento y áreas verdes

que influyeron de manera negativa en esta dimensión; en contraparte, el único evaluado como “bueno” es la educación básica.

5.5.2 Indicador integrado de calidad urbana

En el cálculo del indicador integrado se requiere también la ponderación en cada dimensión, la cual fue determinada de acuerdo a los criterios previamente señalados, para el caso de la subjetivo se sugiere dar un peso más importante (0.50), debido principalmente a que refleja el sentimiento de la gente con respecto a su entorno particular y su relación con otros factores, condición que nos puede aproximar en mejor medida de su realidad. La dimensión hábitat le sigue en importancia (0.20) debido a que incluye factores que inciden de manera directa en su condición de ser humano. Las restantes dimensiones tienen el mismo peso en menor medida debido a que los rubros se refieren a aspectos en el entorno externo. En esta etapa se multiplica la ponderación de cada dimensión por el valor del indicador para obtener el indicador integrado. Los valores que resultaron se muestran en el cuadro 4.

Cuadro 4. Indicador integrado de calidad urbana

<i>Dimensión</i>	<i>ponderación (p)</i>	<i>Indicador(ID)</i>	<i>P*ID</i>	<i>Valor Ordinal</i>
Hábitat	0.20	79.67	15.93	
Social	0.15	66.24	9.94	
Económica	0.15	81.45	12.22	
Subjetiva	0.50	43.18	21.59	
			59.68	R

Fuente: elaboración propia

El valor obtenido fue de 59.68, es decir la *Zona Metropolitana de Toluca presenta una condición de “regular”*. Considerando que por dimensión, las tres primeras fueron categorizadas de “buena” a “muy buena”, el peso de la subjetiva “regular”, influye de manera importante para el indicador integrado al tener mayor ponderación.

6. Conclusiones

Los resultados hasta aquí presentados nos reflejan una aproximación de las condiciones de la calidad de vida de la población en la Zona Metropolitana de Toluca, la cual fue calificada como “regular”, situación que nos lleva a reflexionar sobre las políticas públicas aplicadas por los diferentes niveles de gobierno. De ahí que el objetivo de la presente investigación radique en mostrar uno de los métodos aplicados a la medición de calidad de vida para que dentro de sus posibilidades pueda hacer énfasis sobre las temáticas que han quedado pendientes desde la toma de decisiones de carácter público. Es decir, ante la falta de indicadores, pueden ser instrumentos utilizados en la evaluación y diseño de políticas estratégicas que proporcionen las mejores condiciones de vida de la población.

Si bien es cierto, existe limitada información disponible a escala regional y municipal para emprender este tipo de estudios, la búsqueda y el uso de métodos que van desde lo simple a lo complejo para medir la calidad de vida, pueden ser una herramienta importante para observar la evolución de las condiciones de la sociedad como se ha identificado en diversos estudios empíricos ya consolidados.

Finalmente, es importante mencionar que el trabajo hasta aquí presentado puede ser sujeto a la incorporación de nuevos indicadores y dimensiones para tener mejores elementos que lleven a una mayor significancia de los resultados.

Referencias bibliográficas

- Alguacil, J. (2000). *Calidad de vida y praxis urbana: nuevas iniciativas de gestión ciudadana en la periferia social de Madrid*. Centro de Investigaciones Sociológicas, Colección monografías 179. Madrid, España.
- Arostegui, I. (1998). *Evaluación de la calidad de vida en personas adultas con retraso mental en la comunidad autónoma del País Vasco*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Castillo, L. (2009). *Urbanización, problemas ambientales y calidad de vida*. Plaza y Valdés. México.
- Castro, J.M. (2004). *Indicadores de desarrollo sostenible urbano. Una aplicación para Andalucía*. Instituto de Estadística de Andalucía. España.
- Chacón, Rosa (2004). *La calidad de vida y la planificación urbana*. Departamento de Planificación Urbana, Universidad Simón, Caracas.
- Gallopín, G. (2006). *Los indicadores de desarrollo sostenible. Aspectos conceptuales y metodológicos*. FODEPAL, Santiago, Chile.
- Fondo de Población de las Naciones Unidas. *Estado de la Población Mundial 2011*.
- Hernández, A. (2009). "Calidad de vida y medio ambiente urbano. Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana". *Revista INVI*, Vol. 24, Núm. 65, mayo-sin mes. Universidad de Chile.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2011). *Censo de Población y Vivienda 2010*. México
- Instituto Ciudadano de Estudios sobre la Inseguridad A.C. *Encuestas Nacionales sobre la Inseguridad, 2008, 2009, 2010*.
- Leva, Gérman (2005). *Indicadores de Calidad de Vida Urbana. Teoría y Metodología*. Pontike, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.
- Ministerio de Medio Ambiente (1990). *Libro Verde de Medio Ambiente Urbano*, España
- Munasinge, M. (1993). *Environmental Economics and Sustainable Development*, World Bank Environmental Paper 3, World Bank, New York
- Orellana, Arturo (2011). *Indicador de Calidad de Vida Urbana*. Núcleo de Estudios Metropolitanos e Instituto de Estudios Urbanos UC, Chile
- Pearce, D.W. (1996). *Measuring Sustainable Development: Progress on Indicators*. *Environment and Development Economics*, 1: 85-102.
- Rueda, S. (2001). *Modelos e indicadores para ciudades más sostenibles en Workshop: indicadores huella y calidad ambiental urbana*. Fundación Forum Ambiental, Barcelona.
- Secretaría de Desarrollo Social, Colegio de la Frontera Norte (2006). *Encuesta en ciudades mexicanas sobre calidad de vida, competitividad y violencia social 2005-2006*.
- Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2007). *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2005*.
- UNCED/CNUMA (1987). *Our Common Future. Report of The United Nations Commission on Environment and Development*. Oxford University Press. Oxford.
- Yasuko, B. et al. (2005). *Indicadores objetivos y subjetivos de la calidad de vida*. Enseñanza e Investigación en Psicología, enero-junio, año/vol. 10, número 001, Universidad Veracruzana, Xalapa, México, pp. 93-102.