



Tendencias Arquitectónicas y Urbanas en Zonas Metropolitanas

COORDINADORES:

ARTURO VELÁZQUEZ RUIZ

JUAN ANDRÉS SÁNCHEZ GARCÍA

MA GUADALUPE NOEMI UEHARA GUERRERO

AUTORES:

Acosta Pérez, Eva

Argüello Ortiz, Ángel Fernando

Chong Garduño, María Concepción

Contreras Rodríguez, Juan Javier

González Montiel, Margarita Beatriz

Martí Capitanachi, Daniel Rolando

Martínez Olivarez, Pedro

Montano Rivas, Julia Aurora

Sánchez Correa, Lilly Areli

Sánchez García, Juan Andrés

Uehara Guerrero, Ma Guadalupe Noemi

Velázquez Ruiz, Arturo

TENDENCIAS ARQUITECTÓNICAS Y URBANAS EN ZONAS METROPOLITANAS

COORDINADORES:

ARTURO VELÁZQUEZ RUIZ
JUAN ANDRÉS SÁNCHEZ GARCÍA
MA GUADALUPE NOEMI UEHARA GUERRERO

AUTORES:

EVA ACOSTA PÉREZ, ÁNGEL FERNANDO ARGÜELLO ORTIZ, MARÍA CONCEPCIÓN CHONG GARDUÑO, JUAN JAVIER CONTRERAS RODRÍGUEZ, MARGARITA BEATRIZ GONZÁLEZ MONTIEL, DANIEL ROLANDO MARTÍ CAPITANACHI, PEDRO MARTÍNEZ OLIVAREZ, JULIA AURORA MONTANO RIVAS, LILLY ARELI SÁNCHEZ CORREA, JUAN ANDRÉS SÁNCHEZ GARCÍA, MA GUADALUPE NOEMI UEHARA GUERRERO, ARTURO VELÁZQUEZ RUIZ.

Diseño: JUAN ANDRÉS SÁNCHEZ GARCÍA

EDITORIAL

©RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. 2020



EDITA: RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C.
DUBLÍN 34, FRACCIONAMIENTO MONTE MAGNO
C.P. 91190. XALAPA, VERACRUZ, MÉXICO.
CEL 2282386072
PONCIANO ARRIAGA 15, DESPACHO 101.
COLONIA TABACALERA
DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC
C.P. 06030. MÉXICO, D.F. TEL. (55) 55660965
www.redibai.org
redibai@hotmail.com

ISBN: 978-607-99111-2-6



Sello editorial: Red Iberoamericana de Academias de Investigación, A.C.
(978-607-99111)
Primera Edición, Xalapa, Veracruz, México.
No. de ejemplares: 200
Presentación Libro digital: PDF 3.3 MB
Fecha de aparición 28/04/2021
ISBN 978-607-99111-2-6

Cuidado de edición / Corrección de estilo: IFYL Group S. C.

UNIVERSIDAD VERACRUZANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA - XALAPA
CUERPO ACADÉMICO UV-CA-452 ARQUITECTURA Y URBANISMO
PARA EL DESARROLLO

Tendencias Arquitectónicas y Urbanas en Zonas Metropolitanas

COORDINADORES:
ARTURO VELÁZQUEZ RUIZ
JUAN ANDRÉS SÁNCHEZ GARCÍA
MA GUADALUPE NOEMI UEHARA GUERRERO

AUTORES:
Acosta Pérez, Eva
Argüello Ortiz, Ángel Fernando
Chong Garduño, María Concepción
Contreras Rodríguez, Juan Javier
González Montiel, Margarita Beatriz
Martí Capitanachi, Daniel Rolando
Martínez Olivarez, Pedro
Montano Rivas, Julia Aurora
Sánchez Correa, Lilly Areli
Sánchez García, Juan Andrés
Uehara Guerrero, Ma Guadalupe Noemi
Velázquez Ruiz, Arturo

AGRADECIMIENTOS

Los coordinadores del presente libro quieren agradecer al Cuerpo Académico Metodología y Aplicaciones de las Técnicas y Modelos Estadísticos (UV-CA-107) de la Facultad de Estadística e Informática Xalapa de la Universidad Veracruzana por su constante participación en los diversos proyectos de investigación de la Facultad de Arquitectura, esperamos seguir contando con su apoyo.

ÍNDICE

	Página
Prólogo.	
<i>Arturo Velázquez Ruiz</i>	9
De la conurbación a la metropolización: el desarrollo de la zona metropolitana de Xalapa.	
<i>Pedro Martínez Olivarez</i> <i>Arturo Velázquez Ruiz</i> <i>Ma Guadalupe Noemi Uehara Guerrero</i>	13
Características inmediatas de la economía sobre la cual se sustenta la concentración territorial del área periurbana de la zona metropolitana de Xalapa.	
<i>Juan Andrés Sánchez García</i> <i>Ma Guadalupe Noemi Uehara Guerrero</i> <i>Eva Acosta Pérez</i>	31
El suelo dotacional reglamentario en las unidades de interés social.	
<i>Lilly Areli Sánchez Correa</i> <i>Arturo Velázquez Ruiz</i> <i>Daniel Rolando Martí Capitanachi</i>	61

Distribución espacial, desigualdad territorial y económica en la Zona Metropolitana de Xalapa.

Juan Andrés Sánchez García

Ángel Fernando Argüello Ortiz

Julia Aurora Montano Rivas

.....

81

Condiciones de habitabilidad y niveles de satisfacción residencial en fraccionamientos habitacionales. Caso de Banderilla, Veracruz.

Daniel Rolando Martí Capitanachi

María Concepción Chong Garduño

Margarita Beatriz González Montiel

Juan Javier Contreras Rodríguez

.....

113

Epílogo.

Ma Guadalupe Noemi Uehara Guerrero

.....

149

PRÓLOGO

Arturo Velázquez Ruiz

Desde el año 2017 el Cuerpo Académico Arquitectura y Urbanismo para el Desarrollo (UV-CA-452) de la Facultad de Arquitectura Xalapa de la Universidad Veracruzana ha realizado distintas investigaciones sobre diversas temáticas que versan acerca de la teoría y práctica de la Arquitectura y el Urbanismo. En particular dichos estudios se han enfocado en el contexto de las zonas metropolitanas del estado de Veracruz en concordancia con su línea de generación y aplicación del conocimiento, este documento, el tercer libro del Cuerpo Académico, pretende dar cuenta de lo anterior.

El título del mismo: Tendencias Arquitectónicas y Urbanas en Zonas Metropolitanas, da una idea de lo abordado, en el primer capítulo se da un panorama sobre la evolución histórica de los conceptos de conurbación y zonas metropolitanas como detonante para entender la ciudad mexicana actual y sus problemas de administración y estudio.

En el segundo capítulo se evalúan las características económicas de la zona metropolitana de Xalapa, específicamente las dinámicas de su entorno periurbano. En el tercer capítulo se busca evidenciar

los efectos de la aplicación normativa en la dotación de espacios públicos en desarrollos habitacionales de la zona metropolitana de Veracruz.

En el capítulo cuatro se presenta una crítica a los instrumentos que se consideran imprescindibles para el estudio de las zonas metropolitanas, en este caso las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) al demostrar la escasa relación entre dicho constructo con respecto a la dispersión de unidades económicas del caso de análisis. Finalmente se presenta un estudio sobre los niveles de habitabilidad y satisfacción residencial en fraccionamientos construidos en los últimos diez años en la ciudad de Banderilla, Ver.

Esperamos que los diversos capítulos sean del interés del lector y sirvan como referencia para futuras investigaciones.

Dr. Pedro Martínez Olivarez

pemartinez@uv.mx

Profesor de asignatura de la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

Mtro. Arturo Velázquez Ruiz

arvelazquez@uv.mx

Profesor de tiempo completo la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

Dra. Ma Guadalupe Noemi Uehara Guerrero

guehara@uv.mx

Profesora de tiempo completo la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

De la conurbación a la metropolización: El desarrollo de la zona metropolitana de Xalapa

Pedro Martínez Olivarez

Arturo Velázquez Ruiz

Ma Guadalupe Noemi Uehara Guerrero

Introducción

Mucho se ha hablado en otros textos sobre la Ley General de Asentamientos Humanos de 1976, con la que el Estado mexicano se creía daba pasos agigantados en la regulación del desarrollo urbano y territorial del país. Hasta antes de su aparición estos rubros estaban concentrados en la planificación de desarrollo que finalmente estaba centrada en los aspectos económicos y que poco atendía al rubro urbano, por lo que dicha Ley permitiría modificar el panorama con el que estaba organizada la proyección de las ciudades.

Es hasta 1977 que surgen con el primer Plan Nacional de Desarrollo Urbano una serie de instrumentos hasta antes desconocidos en el país con una estructura jerárquica integrada por los Planes Estatales de Desarrollo Urbano, los Planes Municipales de Desarrollo Urbano y los Planes de Ordenación de Zonas Conurbadas. Lo que vemos es como se empiezan a reflejar en el territorio los distintos instrumentos que en materia urbana el país estaba desarrollando desde la aparición desde la Ley General de Asentamientos Humanos. A partir de ello quedarán articulados

con la disposición escalonada de las leyes, planes y programas, los niveles de gobierno federal, estatal y municipal en cuanto a las formas de orden espacial (Martínez, 2015).

Este relato de legislación antecede a un hecho espacial en materia urbana, si bien existen muchos textos que retratan la historia de la planificación en México después de 1976, en el contexto de las formas de agrupación territorial pocas veces se ahonda en la relación que tuvo la aparición de la Ley General de Asentamientos Humanos con la creación de conurbaciones, regiones y metropolizaciones, no solo a nivel nacional, sino, con sus particularidades, en cada una de las entidades federativas del país, tal es el caso del estado de Veracruz. Así, plasmamos a continuación inicialmente un sustento teórico que es necesario para la comprensión de este proceso de agrupaciones espaciales para dar paso a un relato cronológico de los diferentes decretos que dieron pie a la organización espacial en el estado de Veracruz, para, finalmente, describir el caso de la Zona Metropolitana de Xalapa en cuanto a sus alcances geográficos en términos de desarrollo.

La Ley General de Asentamientos Humanos de 1976, las bases del sistema de planeación urbana

El estudio de las metropolizaciones debería comenzar por la comprensión de la organización y clasificación de los instrumentos urbanos, conforme a un orden jerárquico espacial que se fue moldeando a lo largo de los años. En dicho orden están presentes nuevas formas de hacer planificación, pasando de lo administrativo de lo nacional a lo local y tomando en cuenta la dimensión territorial en cuanto a la agrupación de núcleos urbanos, lo que a la postre irá

construyendo estrategias que invirtieran ese proceso jerárquico al tener como génesis, la aparición de nuevas formas de organización espacial, donde, la dimensión regional, había rebasado a la dimensión local.

Si bien es cierto que en 1976 con la aparición de la referida Ley General de Asentamientos Humanos el Estado mexicano trató de crear un instrumento que regulara las formas en las que los grupos humanos ocupaban el suelo, aún faltaba una herramienta que impulsara la práctica tecnificada del urbanismo en cuanto a la organización espacial. Si bien con dicha Ley se modificaba en gran medida una estructura de organización administrativa dentro la planificación donde imperaba la regulación a nivel federal, la organización técnica no estaba del todo desarrollada.

A lo largo de las primeras décadas del siglo XX en México había imperado el aspecto económico como pauta para el progreso social del país, y por ende, las formas de producción del espacio urbano estaban atadas a ese modelo de planificación de desarrollo, por lo que después de la posguerra y antes de 1976 se había detonado un crecimiento desmedido de las principales ciudades mexicanas; crecimiento que a la postre implicaría el acercamiento o contacto entre diferentes núcleos urbanos que, además de la desorganización administrativa, se encontrarían desarticulados en cuanto a orden territorial. Es así que en 1977 surge como complemento de la Ley General de Asentamientos Humanos, el primer Plan Nacional de Desarrollo Urbano, herramienta que impregnará en el territorio los componentes que en materia urbanística el Estado estaba impulsando como resultado de la categorización de la planificación urbana y territorial (Martínez, 2015).

De esta manera el Estado mexicano, que había sido en alguna medida desde la trinchera económica un administrador y gestor urbano centralista, empezó a germinar una nueva planificación urbana en el país que fue base para la organización de las formas de agrupación territorial. Un primer hecho es que con la Ley de 1976 se empiezan a impulsar las conurbaciones; un modelo de unidad geográfica, económica y social.

En su artículo 18, dicha ley establece que “el fenómeno de conurbación se presenta cuando dos o más centros de población forman o tiendan a formar una unidad geográfica, económica, y social” (Gobierno Federal, 1976).

Esto que implicó la articulación político-espacial entre los gobiernos federal, estatal y municipal dio pauta, además, a la disposición escalonada de las leyes, planes y programas, dando lugar a un sentido de democratización de la planificación que coadyuvó al orden espacial desde el reconocimiento de las realidades locales. Al respecto podemos leer en la referida Ley:

Artículo 20.-En el proceso de conurbación, la planeación y regulación de la zona respectiva se realizará, según corresponda, o bien conjuntamente por los Gobiernos de los Municipios de las Entidades Federativas involucradas y de la Federación, o bien sólo por los Gobiernos de los Municipios y de la respectiva Entidad Federativa. (Gobierno Federal, 1976)

Un hecho relevante será la funcionalización del espacio. Hasta antes de 1976, las ciudades no tenían mayor estrategia de aprovechamiento de suelo que ciertas sectorizaciones basadas en la

eterna dicotomía urbano-rural y el engrane ciudad-zona industrial, esto último solo en aquellas urbes donde el despunte económico lo permitía, por lo que la mayoría dejaba ver un crecimiento amorfo, disfuncional y dislocado. Por lo que el Plan Nacional de Desarrollo Urbano incorporaría nuevas categorías al espacio urbano, las categorías fueron: reservas, usos y destinos. A raíz de este hecho nacen otras conceptualizaciones, como lo fueron las Reservas Territoriales para el Desarrollo Urbano y las Ciudades Regionales, de esto último se puede decir que la intención era generar sistemas urbanos integrados a partir de una ciudad regional con su área de influencia, concibiendo su extensión hasta los asentamientos rurales dispersos; Xalapa como capital del estado de Veracruz estaba considerada en esta proyección (SAHOP, 1977).

En armonía con la legislación federal, en 1977 se expide por parte del estado de Veracruz la Ley Num. 188 de Asentamientos Humanos para el estado de Veracruz-Llave, la misma, si bien no define el concepto de conurbación, si destaca la necesidad de que una comisión sea quien realice la planeación de las zonas conurbadas que decreta el Gobernador del Estado, misma que está integrada por representantes de los alcaldes de los municipios involucrados en coordinación con las autoridades del Estado (Gobierno del Estado, 1977).

Las reformas constitucionales de 1983

A la reforma constitucional de 1976 que dio origen a la Ley General de Asentamientos Humanos, le sucedió otra que trastocaría la característica centralista de la planificación urbana en México. La reforma al artículo 115 constitucional de 1983 sería la génesis

de un nuevo rumbo en lo que podemos llamar una política de descentralización. Con esta reforma y la Ley de Planeación de 1983, la nueva tendencia fue la de reducir la concentración del poder federal en la planificación (Martínez, 2015).

Esta reforma al artículo 115 constitucional modifica las formas de atención a las agrupaciones espaciales mediante una política territorial donde priva el federalismo y la definición del municipio libre como base de la organización territorial, política y administrativa de los estados, ya que con ella se dotaba de competencias y recursos jurídicos a los municipios para que atendieran las causas urbanas. De esta manera las entidades federativas del país actualizarían su marco jurídico para fortalecer la desconcentración de las actividades en esta materia, siendo ahora los municipios los encargados de realizar planificación tanto en lo jurídico como en lo operativo.

En el estado de Veracruz, y en Xalapa para ser específicos, el último instrumento de planificación realizado bajo el viejo sistema centralista sería el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Xalapa de 1981, plan elaborado por la Dirección General de Asentamientos Humanos y Obras Públicas¹ que, desde su retrato espacial, deja a la luz su operación no solo a nivel local sino regional en términos de una agrupación primaria por conurbación, un hecho relevante porque en el Estado no se había decretado conurbación alguna.

Este periodo que bien podría llamarse de intensificación de la

1 Habrá que decir que estas instituciones sobre Asentamientos Humanos eran producto precisamente de la Ley General de Asentamientos Humanos de 1976, la cual, a nivel federal, había dado origen a la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, que a su vez, trasladaría a los estados la institucionalización del orden espacial mediante estas secretarías o direcciones que se encargaron en primera instancia de elaborar los instrumentos de planificación como lo fueron planes y planos de desarrollo urbano.

planificación estaría caracterizado por la transferencia de decisión a los distintos niveles de gobierno, se va a construir, además, una normativa de separación de funciones a favor de instituciones de planificación locales, con lo que el Estado mexicano deja en manos de los municipios el desarrollo urbano, por lo que al facultar no sólo a las autoridades estatales, sino también a las municipales en cuanto a la posibilidad de formular, aprobar y administrar los planes de desarrollo urbano, el Estado les permitió participar en la administración y control del territorio y el suelo, asumiendo responsabilidades inéditas (Martínez, 2015).

Frente a estos hechos, ¿qué sucedió en la región central del estado de Veracruz, concretamente en la concerniente a la ciudad de Xalapa? Después de la aparición del Plan de 1981, no es sino hasta 1988 que se elabora el Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada de Xalapa - Banderilla - Coatepec - Emiliano Zapata - San Andrés Tlalnahuayocan - Rafael Lucio - Teocelo y Xico, primera herramienta de su tipo que, además, entra en vigor en 1989 junto con la Declaratoria de Conurbación de los municipios de Xalapa - Banderilla - Coatepec - Emiliano Zapata - San Andrés Tlalnahuayocan - Rafael Lucio - Teocelo y Xico, publicada en la Gaceta Oficial del Estado el 28 de enero de dicho año (Martínez y Muñoz, 2018) (ver ilustración 1), es decir, pasaron trece años desde la aparición de la Ley General de Asentamientos Humanos Federal para que, en la región de la capital del Estado, se decretara legalmente una agrupación espacial como lo era la conurbación.

(referida a lo ocurrido exclusivamente en la ciudad capital); de esta manera, los equilibrios desde la conceptualización y operatividad de las Ciudades Regionales quedaban en entredicho, tal vez porque simplemente el concepto nunca se concretó.

En 1993 se expide una nueva Ley General de Asentamientos Humanos que deroga a su antecesora de 1976, en ella se define a la Conurbación como “la continuidad física y demográfica que formen dos o más Centros de Población” (Gobierno Federal, 1993), sin embargo en la práctica, los artículos 20 al 25 solo promueven la creación de zonas conurbadas interestatales. En el caso de las zonas conurbadas, estas quedan, según el artículo 26, a criterio de las leyes estatales (Gobierno Federal, 1993), esto en concordancia con este espíritu de desconcentración.

En esta Ley General de Asentamientos Humanos aparece por primera vez el término de zona metropolitana, quedando definida como “el espacio territorial de influencia dominante de un centro de población” (Gobierno Federal, 1993), esta definición, si bien presente en el glosario de la norma, no concreta ninguna acción referente a la planeación, dejando a las zonas conurbadas como las únicas realmente en funciones.

En 1999 se promulga la Ley No. 26 de Desarrollo Regional y Urbano del Estado de Veracruz-Llave misma que define, ahora a nivel estatal, a la zona conurbada como “la continuidad geográfica, demográfica, económica y social que comprende más de un municipio y hace necesario llevar a cabo una planeación integral de ese territorio” (Gobierno del Estado, 1999). Bajo estos preceptos, en el año 2003, se emite la Actualización del Programa

de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Xalapa - Banderilla - Coatepec - Emiliano Zapata - Tlalnahuayocan.

La moderna visión de la metropolización

En el año 2004, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO), publicaron el libro *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*, que fue el primer ejercicio que trató de unificar criterios para definir el fenómeno de metropolización en nuestro país (SEDESOL-CONAPO-INEGI, 2005).

Dicho documento plantea una nueva caracterización de zona metropolitana:

La presente propuesta de delimitación define como zona metropolitana al conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica; en esta definición se incluye además a aquellos municipios que por sus características particulares son relevantes para la planeación y política urbanas. Adicionalmente, se definen como zonas metropolitanas todos aquellos municipios que contienen una ciudad de un millón o más habitantes, así como aquellos con ciudades de 250 mil o más habitantes que comparten procesos de conurbación con ciudades de Estados Unidos de América. (SEDESOL-CONAPO-INEGI, 2005: 21)

Bajo estos criterios la Zona Metropolitana de Xalapa quedó integrada por los municipios de Xalapa, Banderilla, Tlalnahuayocan, Jilotepec, Emiliano Zapata, Coatepec y Rafael Lucio, los cuatro primeros considerados municipios centrales (por poseer una conurbación física²) y los tres últimos exteriores (por una relación funcional o de planeación) (SEDESOL-CONAPO-INEGI, 2005) (ver

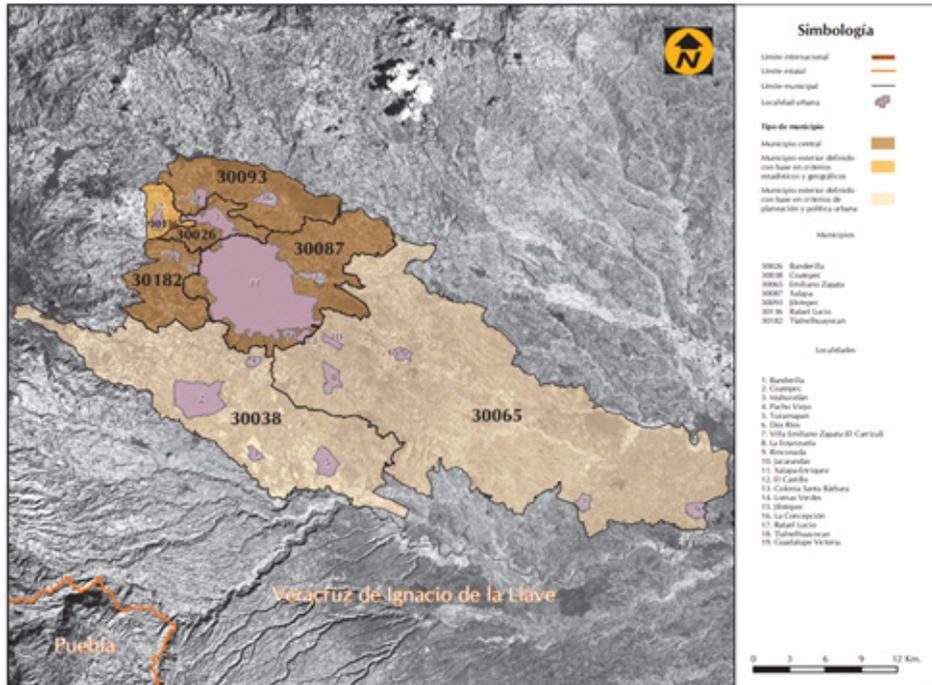


Ilustración 2. Delimitación de la Zona Metropolitana de Xalapa en 2005. (SEDESOL-CONAPO-INEGI, 2005).

En el año 2010, las mismas dependencias federales hacen una actualización de la delimitación. En el caso de Xalapa, se conservan los mismos municipios integrantes, únicamente eliminando a Jilotepec de los municipios centrales puesto que no presenta una

2 Es de destacar que esta delimitación posee un error, pues el municipio de Jilotepec no está (ni siquiera a en la actualidad) conurbado a la ciudad central.

conurbación física con el asentamiento central (SEDATU-CONAPO-INEGI, 2010).

La SEDATU-CONAPO-INEGI (2015), nuevamente actualiza la información presentada, pero en esta ocasión modifica ligeramente los criterios para definir una zona metropolitana, pues incrementa la población de la ciudad principal a más de 100 mil habitantes y para ciudades que están en un solo municipio las disminuye a más de 500 mil habitantes; así mismo baja a 250 mil o más habitantes el requerimiento en el caso de las ciudades fronterizas. Bajo esta óptica, la delimitación de la Zona Metropolitana de Xalapa vuelve a modificarse, añadiendo dos municipios exteriores a la misma: Xico y Coacoatzintla (ver ilustración 3).

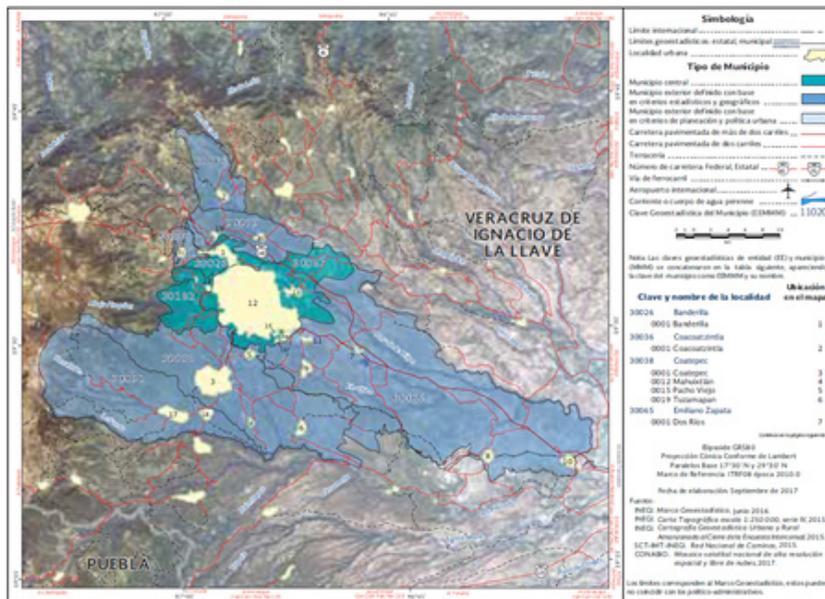


Ilustración 3. Delimitación de la Zona Metropolitana de Xalapa en 2015. (SEDATU-CONAPO-INEGI, 2015).

La Ley General de Asentamientos Humanos Ordenamiento Territorial y Desarrollo Humano (LGAHOTDU) creada en noviembre del 2016, es la primera a nivel nacional que reconoce la importancia de las zonas metropolitanas en el desarrollo nacional. Establece la importancia de generar condiciones de gobernanza en las zonas metropolitanas y conurbaciones, generando instrumentos de carácter obligatorio que aseguren la acción coordinada institucional de los tres órdenes de gobierno y la participación de la sociedad (Gobierno Federal, 2016).

Zona Metropolitana: Centros de Población o conurbaciones que, por su complejidad, interacciones, relevancia social y económica, conforman una unidad territorial de influencia dominante y revisten importancia estratégica para el desarrollo nacional. (Gobierno Federal, 2016)

Incluso llega a definir un nuevo ente, superior al de zona metropolitana, la megalópolis, definiéndola como aquella zona metropolitana con una población de más de 10 millones de habitantes (Gobierno Federal, 2016).

Como se aprecia, el hecho territorial de la metropolización si bien reconocido en términos de política pública nacional, es poco reconocido en la práctica de la planificación por las autoridades locales, tanto estatales como municipales, ello a pesar de que se emiten decretos de metropolización. Tal es el caso del estado de Veracruz y concretamente lo que concierne a Xalapa como capital del Estado, donde no es sino hasta el 17 de agosto de 2017 que el gobierno estatal, tuvo a bien emitir la declaratoria de las ocho Zonas Metropolitanas del estado de Veracruz: Acayucan, Coatzacoalcos, Córdoba, Xalapa, Minatitlán, Orizaba, Poza Rica y Veracruz-Boca

del Río (Gobierno del Estado, 2017).

En dicho documento, la Zona Metropolitana de Xalapa queda comprendida por el espacio geográfico dado por la totalidad de la superficie de los municipios de Xalapa, Jilotepec, Rafael Lucio, Banderilla, Tlalnahuayocan, Emiliano Zapata, Coatepec, Teocelo y Xico y se declara a Xalapa, Jilotepec, Banderilla, Coatepec y Tlalnahuayocan como municipios centrales y al resto como exteriores. En este caso, se aprecia que aparece integrado el municipio de Teocelo a la misma en lugar del municipio de Coacoatzintla (Gobierno del Estado, 2017) (ver ilustración 4).

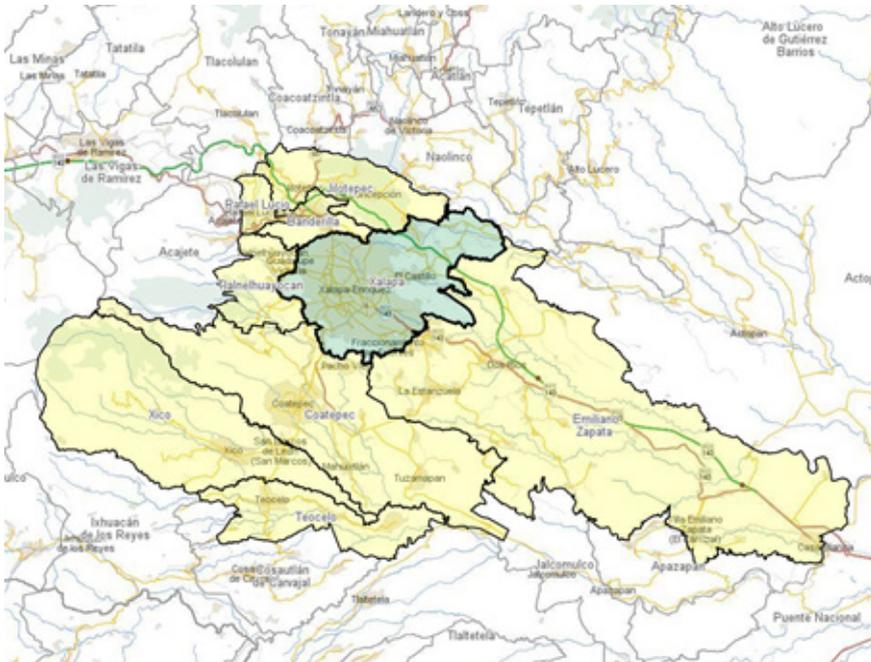


Ilustración 4. Municipios incluidos en la declaratoria de la Zona Metropolitana de Xalapa de 2017. Fuente: Elaborado por los autores con base en el Mapa Digital del INEGI.

Conclusión

La escasa exploración conceptual y aplicación de la planificación en los espacios territoriales del pasado, al parecer llevan por el mismo derrotero a la dimensión espacial de la metropolización. Las dificultades que se presentan para llevar a cabo políticas metropolitanas de diversa índole son varias, se inicia en las metodológicas asociadas principalmente al desconocimiento que tienen los tecnócratas de la planificación de lo que son los conceptos inmersos, y se transita por los utopistas de las políticas públicas -generalmente académicos- centrados en el discurso crítico al Estado respecto a las nuevas formas de desarrollo urbano.

El estado de Veracruz es único a nivel nacional en este tema de las agrupaciones territoriales contemporáneas puesto que es el estado con el mayor número de zonas metropolitanas y representa, además, una de las entidades federativas de mayor importancia estratégica para el desarrollo económico no solo nacional, sino regional a nivel continente por sus litorales, recursos naturales y localización geográfica. Tal y como se señala en la declaratoria de Zonas Metropolitanas del estado, es necesario que las autoridades estatales, municipales y sociedad civil, tengan conocimiento de lo que representan las Zonas Metropolitanas de Veracruz para de esa manera potencializar el desarrollo social, económico y cultural del estado (Gobierno del Estado, 2017).

Habrá que entender entonces que las zonas metropolitanas representan el elemento espacial de mayor jerarquía del sistema urbano de México y que en términos de desarrollo se constituyen en soporte y potencial de incidencia favorable, tanto en lo económico

como en lo social. Tal y como señala el Grupo Interinstitucional que a nivel país se ha encargado de su conformación y conceptualización en las últimas dos décadas, “este aprovechamiento como elementos estructuradores del territorio requiere de la participación de los diferentes sectores y órdenes de gobierno en instancias de coordinación que propicien la toma de decisiones concertada sobre una base común” (SEDESOL-CONAPO-INEGI, 2005).

Habiéndose sucedido estos hechos, podemos concluir que los procesos urbanización para el caso de Xalapa en cuanto a su relación con el desarrollo (no así en el caso de la instrumentalización de la planificación), fueron transformándose, por lo que fueron pasando de esos incipientes ejercicios de conurbación y regionalización a la esfera metropolitana haciendo surgir espacios que trascienden no solo los límites urbanos, sino también los municipales y en muchas ocasiones los regionales o los de las conurbaciones.

Bibliografía

- Gobierno del Estado. (12 de febrero de 1977). Ley Num. 188: De Asentamientos Humanos para el estado de Veracruz-Llave. Gaceta Oficial del Estado.
- Gobierno del Estado. (17 de abril de 1999). Ley No. 26 de Desarrollo Regional y Urbano del Estado de Veracruz-Llave. Gaceta Oficial del Estado.
- Gobierno del Estado. (17 de agosto de 2017). Decreto que aprueba la validación de las ocho Zonas Metropolitanas del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave. Gaceta Oficial del Estado.
- Gobierno Federal. (21 de julio de 1993). Ley General de Asentamientos Humanos. Diario Oficial de la Federación.
- Gobierno Federal. (26 de mayo de 1976). Ley General de Asentamientos Humanos. Diario Oficial de la Federación.

- Gobierno Federal. (28 de noviembre de 2016). Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Diario Oficial de la Federación.
- Martínez O. P. (2015). La producción estatal del espacio: planificación urbana y territorial en la ciudad de Puebla. Siglo XX. (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco. México, D.F.
- Martínez O. P., y Muñoz H. A. (2018) Sistematización de la planificación en Puebla y Xalapa: formas de prever el crecimiento urbano 1976-1993. Capítulo de libro publicado en *Prácticas metodológicas en la investigación urbana*. ISBN: 978-607-502-696-1. Xalapa: Universidad Veracruzana. [Versión e-pub] Recuperado de: <http://libros.uv.mx/index.php/UV/catalog/book/2084>
- SAHOP. (1977). Plan Nacional de Desarrollo Urbano 1977-1978. México, D.F.: Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.
- SEDATU-CONAPO-INEGI. (2015). Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2015. México, D.F.: SEDATU-CONAPO-INEGI.
- SEDESOL-CONAPO-INEGI. (2005). Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México. México, D.F.: SEDESOL-CONAPO-INEGI.
- SEDESOL-CONAPO-INEGI. (2010). Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010. México, D.F.: SEDESOL-CONAPO-INEGI.

Mtro. Juan Andrés Sánchez García

juansanchez@uv.mx

Profesor por asignatura de la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

Dra. Ma Guadalupe Noemi Uehara Guerrero

guehara@uv.mx

Profesora tiempo completo de la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

Dra. Eva Acosta Pérez

evacosta@uv.mx

Profesora tiempo completo de la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

Características inmediatas de la economía sobre la cual se sustenta la concentración territorial del área periurbana de la zona metropolitana de Xalapa

*Juan Andrés Sánchez García
Ma Guadalupe Noemi Uehara Guerrero
Eva Acosta Pérez*

Introducción

El presente trabajo pretende evaluar las características inmediatas de economía sobre la cual se sustenta la concentración territorial del Área periurbana de la Zona Metropolitana de Xalapa, específicamente en las áreas geográficas de Bugambilias, La Estanzuela, Dos Ríos, El Lencero, El Tronconal, la Colonia Casablanca y Jilotepec.

Las tendencias urbanas de crecimiento del área periurbana de la Zona Metropolitana de Xalapa hacen evidentes diferentes patrones de crecimiento y se ha evidenciado que no toda esta zona es homogénea, las distintas problemáticas sociales, gubernamentales, territoriales y arquitectónicas se han evidenciado a lo largo de convenios con las autoridades municipales de los diferentes ayuntamientos de la Zona Metropolitana y mediante el trabajo de profesores, estudiantes, becarios y tesistas de la Facultad de Arquitectura Xalapa, que han desarrollado propuestas para intervención de dichas zonas.

Dicho lo anterior el objetivo de este trabajo entonces es analizar la actividad económica que se produce en dicho objeto de estudio y determinar la función económica que predomina en distintas zonas del área periurbana de Xalapa, evaluar las diferencias que existen y que permiten contrastar sus particularidades y, con base en el pensamiento económico, visualizar el desarrollo que produce esta zona. Este procedimiento se realiza mediante técnicas estadísticas que permiten obtener un rango de confianza, así como la visualización correlacional del área de estudio.

Hacia una Economía Urbana

La ciudad siempre está expuesta a cambios en los sistemas que predominan en las dinámicas espaciales. Uno de los más importantes es el que se refiere a las dinámicas económicas, puesto que plantean un vínculo muy cercano al desarrollo de las ciudades.

Uno de los supuestos más precisos que ayuda a entender la manera en que afecta la economía el desarrollo en las ciudades es la Teoría Económica del Desarrollo (TDE en adelante) cuyo objetivo “es desentrañar las causas, los mecanismos y las consecuencias del crecimiento económico de los países” (Bustelo, 1998, pág. 19) y, sin pretender un análisis exhaustivo, es necesario plantear la forma en que el sistema económico puede repercutir en el desarrollo de la ciudad.

Es necesario enmarcar una estrecha relación entre la economía y el territorio. Cuando se habla de ciudad se hace aparecer a la economía regional como “la Economía General aplicada a una determinada zona geográfica” (W. Richardson, 1973), es decir que

una parte de la economía se enfoca en el planteamiento espacio-tiempo ya que es necesario colocar estas variables para el análisis de los sistemas económicos.

La Economía Espacial, que aglutina la economía regional y la economía urbana, plantea una Teoría General de Localización (TGL en adelante), la cual tiene como uno de sus propósitos el “explicar el impacto que producen los cambios en las técnicas, en los costes de transporte, en los niveles de renta y gustos, etc., y sobre las estructuras de localización del consumo y de la producción” (íbid, pág. 112), sin embargo, dada la complejidad, y en su caso un alto grado de análisis, solo se retoma para este trabajo el uso de un desarrollo económico en el espacio que pueda ejemplificar la estructura a través de los centros laborales y de consumo, sin tomar aun en cuenta los costos, infraestructura o la variable de los desplazamientos.

Si bien los trabajos más acentuados sobre la ciudad son atendidos por disciplinas como el urbanismo, la economía, la geografía, la sociología o la demografía, es necesario mencionar que la estadística es una disciplina que permite estudiar los fenómenos y procesos de las ciudades, incluso validarlos y posteriormente describirlos, ya que, aunque está basada en números, puede generar inferencias a través de análisis probabilísticos.

Aunque la estadística es una disciplina que cuenta con una gama amplia de técnicas para determinar los fenómenos de las ciudades, para este trabajo se hará uso de dos vertientes primordiales: la estadística multivariada y la geoestadística.

La estadística muestra un procedimiento de interés para los trabajos urbanos, ya que parte del trabajo analítico cuya perspectiva del objeto se basa en una complejidad desorganizada y cuya inferencia es sintética, inductiva y probabilística, tiene una cuantificación existencial buscando así las posibles correlaciones entre las partes de la ciudad, tal como lo refiere Reynoso (2006).

Las técnicas estadísticas muestran entonces las validaciones correctas pero que necesitan presentarse de manera espacial, como lo pretende el objetivo del trabajo, por lo que se recurre a la geoestadística como vínculo entre lo cuantitativo y lo espacial, ya que es una rama de la geografía matemática que distribuye los datos en las superficies territoriales. Esta rama ha contribuido a estudios en la hidrología, ecología, pedagogía, geografía, climatología, economía, urbanismo etc., y que, acompañados de algoritmos geoestadísticos como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), permiten una mejor estimación de los fenómenos espaciales que acontecen a la ciudad.

No es intención en este segmento desarrollar un tratado de las condicionantes de la estadística espacial y estadística multivariada, sino que se hará referencia en el proceso analítico-sintético para indicar los elementos que el desarrollo del trabajo exija. Lo que sí es importante destacar es que esta metodología es aplicable a diversos trabajos, especialmente a los relacionados con la geografía y el urbanismo, como los elaborados por Mateu & Morell Evangelista (2003).

Estos modelos de Mateu y Morell (2003) muestran la estrecha relación entre sociedad y economía y se enfatiza que quien se

mueve, transita, vive la ciudad y desencadena los flujos siempre es la población. El tema poblacional y demográfico abre una veta hacia la manera de entender la estructura y organización de la ciudad, puesto que los movimientos entre residencia y trabajo, educación, servicios o equipamiento fungen como causas de estos desplazamientos.

Es necesario referir al economista alemán August Lösch como un personaje que muestra aportes necesarios para este trabajo, por ejemplo: determinó al espacio como una variable fundamental para su estudio planteando el concepto de región económica que, según él, correspondía al resultado de una concentración espacial de las actividades con base en las redes que se forman de una producción común, diferenciando el supuesto de reparto homogéneo con los factores productivos y de las poblaciones a lo largo del espacio con el que comenzó a realizar sus trabajos; es esta homogeneidad parte de sus principales críticas al no ser tan general y ver su mayor representatividad en las actividades que son de servicio y no de actividades primarias.

Si bien desarrolla una teoría vasta en su obra *Die Räumliche Ordnung der Wirtschaft* (El orden espacial de la Economía) (Lösch, 1940), lo que resalta es el planteamiento de tres determinantes económicas: las personas, las actividades y el territorio (entornos geoespaciales) que para este trabajo fungen como las tres variables óptimas que buscan ser relacionadas.

El Área periurbana de la Zona Metropolitana de Xalapa como caso de estudio

La metodología de clasificación de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, el Consejo Nacional de Población y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (SEDATU-CONAPO-INEGI, 2015), señalan la existencia de ocho zonas metropolitanas en Veracruz definidas a partir de una conurbación intermunicipal o interestatal, o bien por la existencia de un alto grado de integración socioeconómica. Bajo este criterio la Zona Metropolitana de Xalapa, está integrada por tres municipios centrales (Xalapa, Banderilla y Tlalnelhuayocan) y seis municipios exteriores (Coatepec, Emiliano Zapata, Jilotepec, Xico, Rafael Lucio y Coacoatzintla), por distancia e integración funcional y de carácter urbano.

En conjunto los nueve municipios integran una población de 768,271 habitantes e incluyen un continuo urbano (conurbación) entre cuatro de ellos: Xalapa, Banderilla, Tlalnelhuayocan y Emiliano Zapata, así como varias localidades urbanas y rurales que la circundan.

En este sentido habría entonces que definir qué se entiende por espacio periurbano y su localización en la Zona Metropolitana de Xalapa. En términos generales, podemos entender como espacio periurbano a la expansión urbana que toca territorios rurales, nos referimos a espacios que en su mayoría no cuentan con espacios adecuados de equipamiento, infraestructura o servicios. Otra característica relevante es que su población usualmente preserva formas de habitar más ligadas al ámbito rural a pesar de su cercanía al área urbana, por ejemplo, al tener huertos o animales de corral en la vivienda (Martínez Olivarez, Winfield Reyes, Velázquez Ruiz, Carmona Olivares, & Chong Garduño, 2017).

En este sentido se procedió a localizar ciertas áreas dentro de la Zona Metropolitana de Xalapa que contaran con estas características: la primera zona elegida es la Col. Casablanca, esta es una colonia asentada en terrenos de un antiguo ejido, se encuentra ubicada en el extremo oriente de la mancha urbana. La siguiente zona elegida es Bugambillas zona urbanizada a partir de los años noventa en la conurbación sureste de la mancha urbana de Xalapa, pero que pertenece ya al municipio de Emiliano Zapata. La Estanzuela y Dos Ríos, ambas pequeñas localidades urbanas ubicadas al sureste de la mancha urbana, a pesar de que no existe una continuidad espacial con la misma, es importante la relación funcional con la ciudad central. El Lencero, población rural ubicada junto a las dos poblaciones anteriores en el municipio de Emiliano Zapata. El Tronconal, población rural ubicada al noreste de la ciudad central en el municipio de Xalapa y finalmente la cabecera del municipio de Jilotepec, ubicada al norte de la mancha urbana, la que a pesar de su cercanía en distancia, se encuentra completamente desligada de la mancha urbana debido a las condiciones topográficas del asentamiento (se encuentra ubicado en una barranca) y funciona como un asentamiento rural.

Se presume que estas distintas colonias y localidades, nos darán una idea bastante clara de las dinámicas económicas de la zona periurbana en el estudio bajo diferentes supuestos. Zonas ya conurbadas, zonas rurales con dinámicas muy ligadas al área urbana y poblaciones que aún funcionan como localidades rurales.

La base de datos tiene como unidad de estudio las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) definidas por el INEGI en su Marco Geoestadístico, cuyas porciones de territorio muestran un vínculo

a priori de su población y la actividad económica que se desarrolla en el espacio periurbano de Xalapa. Los AGEB analizados se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

Municipio	Localidad/ Colonia	AGEB
Emiliano Zapata	Bugambilias	3006501690311
		3006501690326
		3006501690330
		3006501690379
		w3006501690383
		3006501690434
		300650169035A
		3006501690400
Emiliano Zapata	La Estanzuela	3006500150025
		3006500150167
		3006500150171
Emiliano Zapata	Dos Ríos	3006500010148
		3006500010152
		3006500010307
		3006500010364
		300650001010A
Emiliano Zapata	Varias (El Lencero)	300650129 (AGEB rural)
Xalapa	Varias (El Tronconal)	300870287 (AGEB rural)
Xalapa	Casablanca	3008700010569
		3008700010573
		3008700010588
		3008700010592
		3008700010605
		3008700011942
		3008700011957
		3008700010817
Jilotepec	Jilotepec	3009300010034

Tabla 1. Unidades de Estudio.
Elaboración Propia

Características inmediatas de la economía sobre la cual se sustenta la concentración territorial del área periurbana de la zona metropolitana de Xalapa

Establecidas las AGEB, en el siguiente mapa se muestran tanto las unidades económicas como el área de estudio para este reporte:

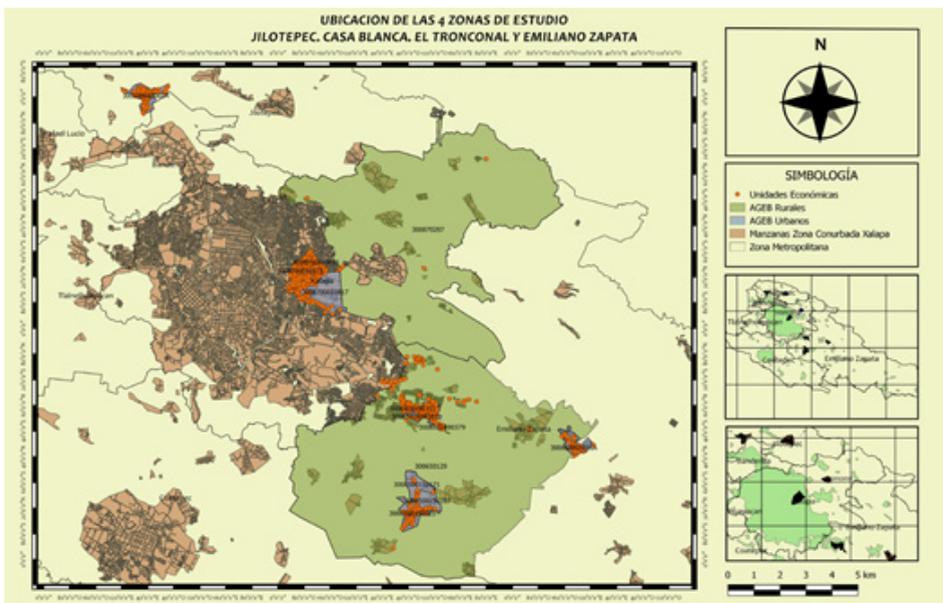


Ilustración 1. Ubicación del área de estudio del área periurbana de Xalapa.
Elaboración: Alexa Adriana Méndez Pale

A las 27 unidades estadísticas se les aplicó las estadísticas descriptivas para visualizar, según el AGEB, el comportamiento de su población relacionada con la actividad económica, siendo estos rubros Población Total, Población Económicamente Activa (con edad de laborar) y Población Ocupada (desarrollando una actividad económica) para determinar si las áreas analizadas tienen diferencias significativas entre los que están en edad de trabajar contra los que trabajan, obteniendo así un panorama del empleo en la área periurbana, obteniendo los siguientes resultados:

Estadísticos descriptivos: Estadísticos descriptivos de PT, PEA, PO (Población Total, Población Económicamente Activa y Población Ocupada).							
Variable	N	Media	Desv. Estándar	Varianza	Mínimo	Máximo	Total
PT	27	2081	2283	831	16	14125	56187
PEA	27	883	1153	1329206	4	5822	23844
PO	27	862	1132	1281538	4	5723	23283

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de PT, PEA, PO.
Elaboración propia

Se observa que, basado un análisis de Población, al comparar los grupos de la población la media aritmética no traduce los comportamientos de dichos estratos, ya que, al estar alejados los máximos y mínimos del promedio, se evidencia la presencia de una desviación estándar grande, por lo que la variabilidad entre AGEB es muy grande y la aparición de datos atípicos son evidentes.

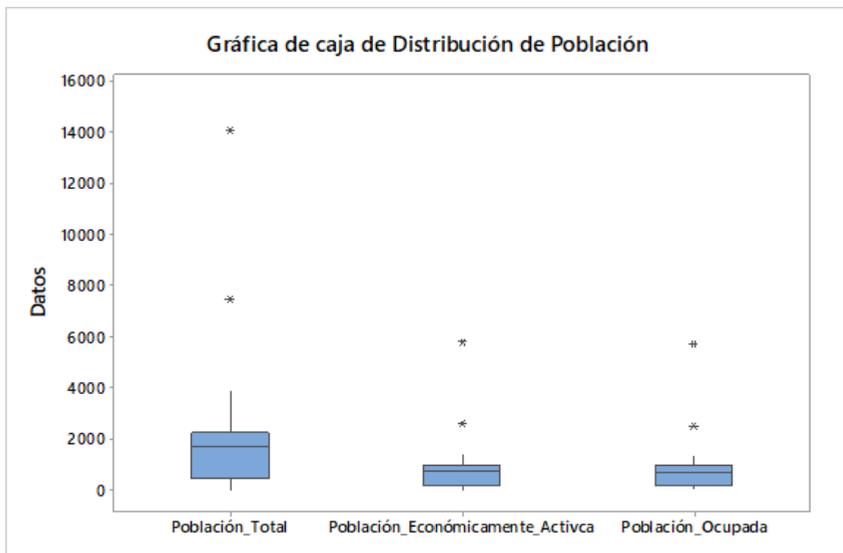
Territorialmente se traduce en que las áreas de análisis no se comportan de la misma manera, por lo que existen AGEB con muy poca actividad mientras que otras zonas existe demasiada población con empleo. No es factible aseverar que todas las áreas tienen la misma cantidad de población, por lo que su actividad no debe traducirse en dichas variables, sino en la cantidad de unidades económicas que se encuentran en dichas áreas, ya que asume a priori los desplazamientos de personas a diversos puntos de generación de actividad económica.

Otro punto importante a mencionar es que las personas con trabajo se acercan a los valores de la población económicamente activa, por lo que se concluye a priori que la población que está en edad laboral cuenta en su mayoría con trabajo, por lo que se habla

de un área productiva laboralmente, en otras palabras, el 97% de las personas en edad de laborar se encuentran registrados con empleo.

La relación que existe entre los que trabajan con respecto a la población total es del 41.43%, por lo que se admite que por cada persona que labora de los que viven en esta área sustenta a por lo menos una persona extra, así que se concluye que por cada dos personas una está laborando, pero no se habla de una tasa de desempleo, sino que las personas que dependen en promedio de otra no se encuentran en edad de laborar como pueden ser niños o adultos mayores.

Un rubro importante a visualizar es que el dato máximo difiere significativamente del valor promedio de cada estrato, por lo que se realiza el siguiente gráfico para analizar esta variabilidad.



Gráfica 1. Gráfica de cada de distribución de Población.
Elaboración propia

Como se previó en las estadísticas descriptivas, existe en cada estrato dos valores atípicos que hacen variar los rangos de homogeneidad. Estos dos valores se presentan en el AGEB de Emiliano Zapata Rural y el Tronconal rural. Esta situación se debe a que ambos AGEB no están definidos como urbanos e incluyen diferentes colonias que en su conjunto aglomeran una cantidad grande de población en estas dos áreas.

Parte de este análisis radica en comparar si estas áreas de aglomeración poblacional tienen relación con la aglomeración económica, por lo que se hace un análisis exploratorio de donde se concentran el total de actividades económicas de esta zona.

Para determinar la relación económica de la zona periférica analizada con respecto a la población y su espacio geográfico, se genera un estudio exploratorio para verificar la función de esta ciudad. Este es un ejercicio taxonómico basado en la clasificación de Harris (*A Functional Classification of Cities in the United States* 1943) que parte de un porcentaje específico del empleo no agrícola en cada rama de actividad y se complementa con otro porcentaje específico por tipo de ocupación, de modo que identifica la posición de cada ciudad buscando esta relación (Aguilar, Gratzbord, & Sánchez Crispín, 1996), es decir que se expresa en una visión cuantitativa que autentifique la función y las actividades económicas de una ciudad.

Para realizar la clasificación de la zona de estudio, se retoma la definición estadística propuesta por Nelson (1995, citado por Jhonson, 1974) *A Service Classification of American Cities* para determinar su función. Esta división de actividad económica urbana

sirve para estudiar a las ciudades e identificar los vínculos entre la ciudad y los sectores; las actividades económicas básicas urbanas no son necesariamente equivalentes a la estructura económica de una ciudad, pero son las que “explican” la existencia y/o crecimiento de la misma (Aguilar, Gratzbord, & Sánchez Crispín, 1996).

Por consiguiente, se procede el análisis de una relación entre Unidades Económicas y Población Ocupada para vincularla en el espacio geográfico, es decir proyectar esta variación estadística y numérica en la conformación de la estructura urbana de Xalapa como un sistema de organización espacial.

Uno de los procedimientos metodológicos más utilizados para fundamentar la especialización funcional, referido a la actividad económica, es la especialización funcional de Nelson, como parte de una clasificación de ciudad que para esta zona de estudio utilizará la estadística inferencial para determinar la función económica de este territorio englobando su proyección solo con las AGEB estudiadas en la búsqueda de representar el funcionamiento de los fenómenos urbanos a través de una expresión matemática, cuyo modelo sintetiza una correlación confiable.

Para generar un modelo es necesario discriminar las variables significativas con las que se pueden trabajar mejor los modelos estadísticos. Haciendo un primer acercamiento entre la actividad económica, medida en Unidades Económicas, y el fenómeno poblacional medido en la Población Ocupada (las personas que están directamente relacionadas con las fuentes de empleo) se recurre al análisis multivariado que es una técnica establecida en la metodología denominada Análisis Multivariado que se refiere

al análisis de p variables respuesta medidas conjuntamente sobre n individuos (Ojeda Ramirez, 2000).

Para describir el fenómeno se infiere que en las localidades las personas tendrán ocupación siempre y cuando crezca el número de establecimientos económicos que permitan emplear a los individuos. Tomando como base la lógica antes descrita la variable Y (dependiente) sería la PO que estaría descrita por cada una de las UE que aportan empleo a las personas de cada AGEB, es decir cada una de las variables X (independientes) aportaran en mayor o menor medida el crecimiento o decremento de la variable Y (Sánchez García, Argüello Ortiz, & Montano Rivas, 2018).

La inferencia estadística parte de la postulación, explícita o implícita, de un modelo que describe el comportamiento de una o varias variables aleatorias; este modelo esta compuesto por dos partes: 1) parte sistemática (explicada); 2) parte aleatoria (no explicada) (Ojeda Ramírez, 2000).

De esta manera se aproxima a un modelo estadístico con características de dependencia de la siguiente manera:

$$Y = f(A, B, \dots) + e(F, G, \dots)$$

Ecuación 1. Modelo estadístico

Donde A, B , es un conjunto de factores o variables que se controlan, f es una función de los factores o variables, y e es una parte que describe la contribución de aleatoriedad que siempre se encuentran los fenómenos estudiados, debido a los factores F, G , que no se pueden controlar y a veces hasta son desconocidos.

Con estas condiciones se decide utilizar una técnica estadística de Regresión Lineal que se utiliza para modelar la relación entre variables. Para establecer causalidad, la relación entre las variables regresoras y las variables respuesta están sujetas a la idea lógica antes mencionada y este modelo permitirá confirmar esta relación causa-efecto dado que los datos son representativos de la estructura urbana de la ciudad (Sánchez García, Argüello Ortiz, & Montano Rivas, 2018).

Se parte del supuesto de que las 21 variables independientes (cada una de las UE) para explicar una sola variable dependiente (Y), se opta por utilizar una variante de este modelo que es la Regresión Lineal Múltiple, basado en la siguiente tabla de abreviaciones:

Variable	Abreviación
Unidad Económica	UE
Población Total	PT
Población Ocupada	PO
Población Económicamente Activa	PEA
Actividad Económica	AE
Agricultura, cría y explotación animales, aprovechamiento forestal, pesca, caza	AGRC
Minería	MIN
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	SEAG
Construcción	CONST
Industrias Manufactureras	MANU
Comercio al por mayor	CMAY
Comercio al por menor	CMEN
Transportes, correos y almacenamiento	TCAL
Información en medios masivos	INFM
Servicios Financieros y de seguros	FINAN

Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	INMB
Servicios Profesionales, científicos y técnicos	SPROF
Corporativos	CORP
Servicios de Apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	SDSR
Servicios Educativos	SEDU
Servicios de salud y asistencia social	SSAL
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	CULT
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	ALIM
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	NGUB
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y organismo internacionales y extraterritoriales	LEGIS
Descripciones insuficientemente especificadas general de sector de actividad	INESP

Tabla 3. Tabla de Abreviaciones.
Elaboración Propia

Para la realización de este análisis solo se tomarán en cuenta 17 Actividades Económicas que tuvieron alguna observación dentro de los AGEB pertenecientes a la muestra, ya que, al no tener ningún establecimiento, por ejemplo la minería, el modelo marca un sesgo que no permite obtener las distancias a los valores medios. Así mismo se obtiene una primera discriminación de Actividades Económicas que no manifiestan significancia en la zona de estudio quedando de la siguiente manera:

Actividad Económica	Abreviación	Categoría
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca, caza	AGRC	Descartada
Minería	MIN	Descartada
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	SEAG	Aceptada
Construcción	CONST	Aceptada
Industrias Manufactureras	MANU	Aceptada
Comercio al por mayor	CMAY	Aceptada
Comercio al por menor	CMEN	Aceptada
Transportes, correos y almacenamiento	TCAL	Aceptada
Información en medios masivos	INFM	Aceptada
Servicios Financieros y de seguros	FINAN	Aceptada
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	INMB	Aceptada
Servicios Profesionales, científicos y técnicos	SPROF	Aceptada
Corporativos	CORP	Descartada
Servicios de Apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	SDSR	Aceptada
Servicios Educativos	SEDU	Aceptada
Servicios de salud y asistencia social	SSAL	Aceptada
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	CULT	Aceptada
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	ALIM	Aceptada
Otros servicios excepto Actividades Gubernamentales	NGUB	Aceptada
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y organismo internaciones y extraterritoriales	LEGIS	Aceptada
Descripciones insuficientemente especificadas general de sector de actividad	INESP	Descartada

Tabla 4. Primer Filtro de Actividades Económicas.
Elaboración Propia

Basado en este primer filtro de Actividades Económicas que tienen al menos una Unidad Económica, se reduce a 17 variables que impactan en la Población Ocupada de manera local pero no todas son significativas, por lo que la representatividad económica de esta zona se determina mediante un análisis multivariado que mide la relación entre todas las Actividades Económicas y la Población Ocupada.

El modelo de Regresión Lineal Múltiple es una extensión natural de la regresión lineal simple, al caso en el que se tiene más de una variable explicatoria: es decir, el modelo es postulado considerando que a la respuesta Y contribuyen p variables explicatorias X_1, X_2, \dots, X_p .

Dicho lo anterior el modelo se expresa de la siguiente manera:

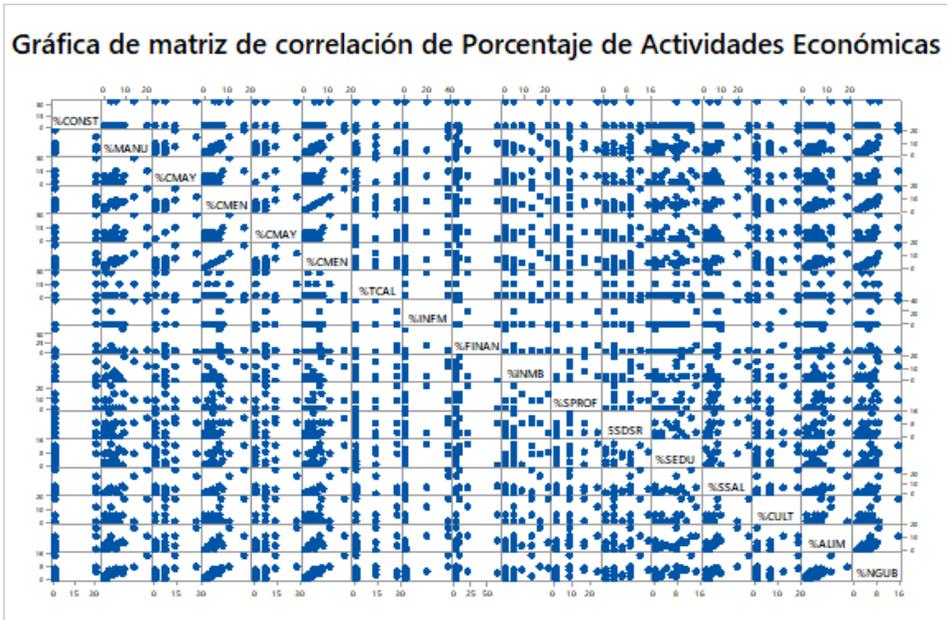
$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_p X_{ip} + e_i; \quad i=1,2,\dots,n$$

Ecuación 2. Modelo de Regresión Lineal Múltiple

Este concepto se refiere a un Modelo porque es la representación simplificada de la realidad, es de *Regresión* por que explica la relación entre una variable llamada regresora y otras llamadas regresoras, es *Lineal* porque su relación es de tipo lineal y *Múltiple* por tener más de una variable explicativa.

En la ecuación queda implícita la contribución aditiva de las X sobre la Y como primer supuesto. El siguiente supuesto importante es el de multicolinealidad, en otras palabras, no debe haber una relación lineal entre las X (Ojeda Ramírez, 2000). Para analizar este supuesto se utiliza la matriz de correlaciones entre solo las variables

X (independientes) que pertenecen al porcentaje de UE por AGEB de cada Actividad Económica.



Gráfica 2. Matriz de Correlación de Actividades Económicas
Elaboración Propia

En el gráfico anterior se muestra, a través de una matriz de correlación, que ninguna variable X está en correlación con otra del mismo conjunto, por lo que se concluye que no existe multicolinealidad entre ellas. Las que muestran cierta relación es el porcentaje de Comercio al por Menor con la industria Manufacturera, lo que se interpreta como que estas dos Actividades Económicas son las que están distribuidas espacialmente de la misma manera, por lo que a priori se puede interferir que son las que tienen mayor importancia dentro de la economía de esta zona.

Hay que entender que esta multicolinealidad solo representa que en las AGEB analizadas no se encuentran dispersas de la misma manera las Actividades Económicas, por lo que algunas estarán delimitadas por determinada zona del área de estudio. Cabe señalar que el componente aleatorio e de este modelo estadístico se asume una variable aleatoria distribuida normalmente con media cero y varianza σ^2 ; es decir; $e \sim N(0, \sigma^2)$. Este supuesto también vincula que los errores son independientes con la misma distribución.

La hipótesis general bajo la que se construye el modelo es que las X contribuyen significativamente de manera conjunta para explicar la Y. Esta hipótesis de regresión implica el rechazo de la hipótesis nula, en favor de la alterna postulada (Ojeda Ramírez, 2000) quedando de la siguiente manera:

Ho: $\beta_j = 0$ para $j = 1, 2, 3, \dots, p$. (X_j no influye)

vs

Ha: $\beta_j \neq 0$ para al menos una j (X_j si influye)

Esta hipótesis se evalúa con la tabla de Análisis de Varianza valorando la R² y el p-value asociado a la Fc, así como el análisis de supuestos de homocedasticidad, independencia y normalidad en los residuos (Sánchez García, Argüello Ortíz, & Montano Rivas, 2018).

Al correr el análisis de Regresión en el programa MINITAB 17, se obtiene la siguiente ecuación ajustada de acuerdo al método de mínimos cuadrados que minimiza la suma de los residuos al cuadrado:

$$\begin{aligned} \%PO = & 4.2054 + 0.00381 \%CONST - 0.00749 \%MANU - 0.00732 \\ & \%CMAY - 0.0025 \%CMEN + 0.00272 \%TCAL + 0.00060 \%INFM \\ & - 0.00268 \%FINAN - 0.00414 \%INMB - 0.00588 \%SPROF + 0.00147 \\ & \%SDSR - 0.01357 \%SEDU + 0.0153 \%SSAL + 0.00458 \%CULT + \\ & 0.00583 \%ALIM \end{aligned}$$

Ecuación 3. Modelo de Regresión Lineal Múltiple entre la PO y las UE

Entre otras aplicaciones de ésta Regresión, está la de identificación de variables explicativas que ayudan a crear un modelo donde se seleccionen las variables que puedan influir en la respuesta, descartando aquellas que no aporten información, por ello de la ecuación anterior se observa que algunos β_i tienen un valor muy pequeño con respecto a los demás y que multiplican a las X (Tipo de Actividad Económica); esto sugiere que algunas variables X no aportan significativamente para explicar el valor de Y, por ello se procede al análisis de resultados.

Predictor	Coef.	Coef. de EE	Valor T	Valor P
Constante	4.2054	0.0172	245.02	0.000
%CONST	0.00381	0.00131	2.91	0.017
%MANU	-0.00749	0.00821	-0.91	0.385
%CMAY	-0.00732	0.00283	-2.58	0.030
%CMEN	-0.0025	0.0110	-0.23	0.823
%TCAL	0.00272	0.00207	1.31	0.223
%INFM	0.00060	0.00447	0.13	0.897
%FINAN	-0.00268	0.00136	-1.397	0.080
%INMB	-0.00414	0.00327	-1.27	0.237
%SPROF	-0.00588	.00258	-2.28	0.049
%SDSR	0.00147	0.00447	0.33	0.750
%SEDU	-0.01357	0.00408	-3.33	0.009
%SSAL	0.0153	0.0133	1.15	0.281

%CULT	0.00458	0.00290	1.58	0.150
%ALIM	0.00583	0.00558	1.04	0.323

Tabla 5. Análisis de variables significativas de la Primera Regresión Lineal Múltiple de PO vs UE Elaboración Propia.

De la tabla anterior se concluye, con un nivel de confianza del 95% (1- α) y un α de .05, los valores de las X de %CONST, %CMAY, %SPROF y %SEDU son estadísticamente significativos para la variable regresora, esto con base en la evidencia del p-value, así que evaluando el modelo completo de esta Regresión Lineal Múltiple se observan los siguientes resultados:

S= 0.04143	R2= 86.23%	R2 (ajustado)= 64.80%
------------	------------	-----------------------

Tabla 6. Resultados del Modelo de Regresión Lineal Múltiple Completo

El análisis del modelo se basa en el *Coficiente de Determinación* R^2 , que es una cantidad que puede interpretarse como un factor (porcentaje) de reducción de la variabilidad (incertidumbre) cuando son conocidas las variables independientes, es decir la proporción de variabilidad total de la variable dependiente respecto a su media que es explicada por el modelo de regresión, es decir, cuanto más se acerque a uno, más poder explicativo tendrá el modelo; sin embargo hay que tomar en cuenta que tiende a engañar este coeficiente debido a que entre más variables se tengan más aumenta este valor para acercarse a 1.

El valor obtenido fue de 86.23% el cual resta variabilidad y explica en mayor proporción la variabilidad ocurrida en la variable Y explicada por el modelo. Este valor infiere un modelo bueno dado que si el valor de $|R^2|$ está entre 0.5 y 0.85 se dice que es un modelo representativo.

Para ajustar aún más el modelo predictivo de Regresión se vuelve a correr el modelo sólo con las 4 variables X (Construcción, Comercio al por Mayor, Servicios Profesionales y Técnicos y Servicios Educativos) que resultaron más significativas y observar el comportamiento en el nivel del Coeficiente de Determinación; por lo tanto, la Ecuación de la Regresión queda de la siguiente manera:

$$\%PO = 4.1924 + 0.00322 \%CONST - 0.00076 \%CMAY - 0.00338 \%SPROF - 0.00525 \%SEDU$$

Ecuación 4. Modelo de Regresión Lineal Múltiple con las UE significativas

Predictor	Coef.	Coef. de EE	T	P
Constante	4.1924	0.0180	232.41	0.000
%CONST	0.00322	0.00140	2.30	0.033
%CMAY	-0.00076	0.00211	-0.36	0.722
%SPROF	-0.00338	0.00232	-1.46	0.162
%SEDU	-0.00525	0.00352	-1.49	0.152

Tabla 7. Análisis de variables significativas de la Segunda Regresión Lineal Múltiple de PO vs UE. Elaboración Propia

De la tabla anterior se asume, con un nivel de confianza del 95% (1- α)% y un α de .05, que solo la variable de Actividad Económica de Construcción es estadísticamente significativa para la variable regresora, esto con base en la evidencia del p-value.

S= 0.06240	R2= 34.03%	R2 (ajustado)= 20.15%
------------	------------	-----------------------

Tabla 8. Resultados del Segundo Modelo de Regresión Lineal Múltiple.

En cuanto a resultados del modelo se observa que la varianza aumentó un valor muy pequeño mientras que el Coeficiente de Determinación se redujo muy significativamente, y que el valor de

Pearson concluye un modelo que no se ajusta de manera adecuada al tener un valor de 34.03% cuando se esperaría por encima del 70%.

Ante estos resultados se puede concluir que la zona de estudio, en general, muestran una alta significancia por las AE de Construcción, Comercio al por Mayor, Servicios Profesionales y Técnicos y Servicios Educativos, pero al correr el modelo con solo estas cuatro variables no son significativas, por que evidencia que solo son importantes tomando en cuenta las otras actividades, es decir, que tienen importancia con respecto a todas las actividades, pero que no son las únicas que explican el comportamiento de estas AGEB.

Esto puede deberse a que las AGEB no pertenecen una sola localidad, sino que son fragmentos de diferentes municipios, por lo que la heterogeneidad de Actividades Económicas impacta en el de desarrollo económico de esta área periurbana, es decir que no se puede aplicar una sola conclusión para agrupar las zonas de Emiliano Zapata, la Zona de Casablanca y la localidad de Jilotepec.

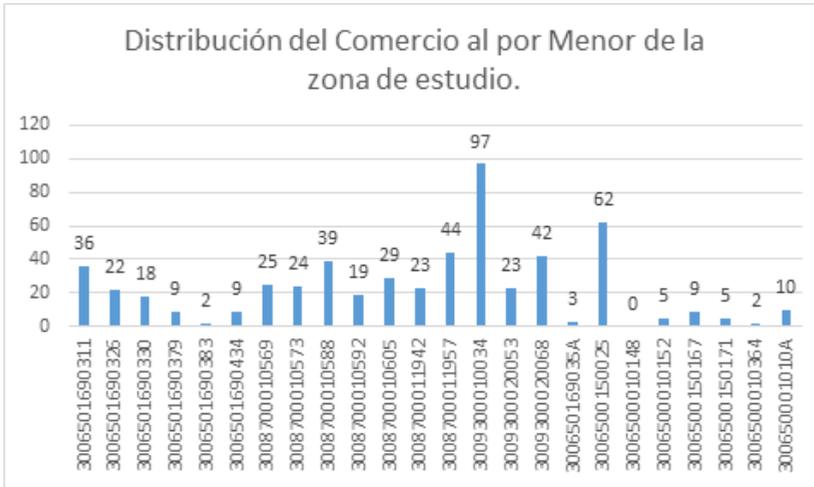
La estadística inferencial realiza un procedimiento cuantitativo de modelado que permite analizar las diferentes zonas en su totalidad, pero es prudente realizar la siguiente gráfica que muestra una cualidad interesante del procedimiento metodológico anterior.



Gráfica 3. Distribución de Unidades Económicas en la Zona de Estudio. Elaboración Propia.

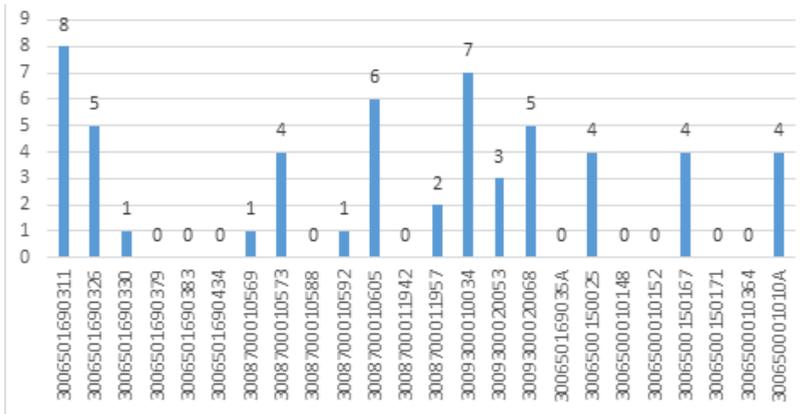
La gráfica anterior muestra que, a diferencia del modelo de Regresión Lineal Múltiple, el Comercio al por Menor es la variable que concentra mayor cantidad de Unidades Económicas. Lo cuestionable es la ausencia de esta variable en el modelo significativo anteriormente descrito y quizás una respuesta a priori se debe a que esta actividad económica no se encuentra distribuida de la misma manera en todas las AGEB, por lo que no alcanza el rango de significancia.

Para generar una certeza de lo anterior se grafica esta actividad económica en las diferentes AGEB de la zona de estudio obteniendo el siguiente resultado:



Gráfica 4. Distribución del Comercio al por Menor en la Zona de estudio. Elaboración Propia.

Con la gráfica anterior se evidencia que el comercio al por menor es la actividad económica con mayor cantidad de unidades, pero no es significativa para concebir un modelo estadístico puesto que la variabilidad es grande y no se comporta de la misma manera en todas las áreas:



Gráfica 5. Distribución del Sector Educativo. Elaboración Propia.

La gráfica anterior muestra la distribución de unidades económicas del sector educativo, misma que, aunque no tiene cantidad de ellas, se vuelve significativa puesto que se comporta de manera constante en el modelo de regresión lineal.

Esta diferencia entre la cantidad de actividades y lo que se vuelve significativo en un área de estudio periurbana radica en entender el comportamiento de los datos que se ofrecen, es decir que es necesario contrastar el porqué de los comportamientos en un área periurbana..

Conclusiones

En los diversos estadísticos que se han corrido en el presente trabajo parecieran que existe una inconsistencia en los datos revelados, es decir que las actividades económicas que más se presentan en el área de estudio no son las más significativas, sin embargo, lo importante es cuestionar los modelos, el por qué se comportan de esta manera.

El primer modelo de regresión muestra que el comercio al por menor no es significativo para la ecuación, sin embargo, es la actividad económica que más registro tiene en la base de datos. Estadísticamente esta situación tiene explicación sencilla ya que de las 20 variables económicas que se analizaron, no en todas se tiene el mismo comportamiento y es aquí donde la heterogeneidad de la zona aparece.

Las AGEB que pertenecen a Xalapa y Emiliano Zapata presentan una distribución de actividades económicas distintas a las AGEB

que se encuentran en Jilotepec y Casablanca, por lo que no tiene evidencia estadística ni se puede asumir que toda el área periurbana tiene el mismo comportamiento y funcionalidad económica, por lo que cada comportamiento es plenamente distinto en diferentes áreas.

Es también necesario asumir que la actividad económica de Construcción sale significativa en todas las áreas de estudio y es donde hay que evidenciar que no es la actividad económica que más veces aparece en el modelo, pero si es la más significativa en el modelo puesto que aparece en todas las zonas analizadas o al menos es más constante al reducir su variabilidad. Este cuestionamiento manifiesta que la zona periurbana conecta con el de la expansión y fenómenos de conurbación porque son zonas en constante crecimiento y, por ende, forma una constante en dichas áreas territoriales.

Finalmente se debe hacer mención que el área de estudio, como un todo, es muy heterogénea, por lo que valdría la pena realizar un estudio paracada zona que permita ejercer distintos comportamientos para cada concentración de AGEB y posteriormente visualizar las discrepancias entre cada uno de ellos.

Bibliografía

- Aguilar, A. G., Gratzbord, B., & Sánchez Crispín, Á. (1996). Las ciudades intermedias y el desarrollo regional en México. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bustelo, P. (1998). Teorías Contemporáneas del Desarrollo Económico. Madrid: Síntesis.
- Cuadras, C. M. (2 de Febrero de 2007). Nuevos Métodos de Análisis Multivariante.

Barcelona España, Barcelona, España: CMC Editions.

Jiménez M., J. A. (2001). Una Generalización de la Estadística de Cook. *Revista Colombiana de Estadística*, Volumen 24(No. 2), 111-120.

Johnson, J. (1974). *Geografía Urbana*. España: Oikos_tau.

Martínez Olivarez, P., Winfield Reyes, F. N., Velázquez Ruiz, A., Carmona Olivares, A., & Chong Garduño, M. C. (2017). EL EFECTO MIGRACIONAL EN EL ESPACIO PERIURBANO: CASO DEL SUROESTE DE LA CIUDAD DE XALAPA, UNA OPORTUNIDAD DE APRENDIZAJE. En M. Cano Flores, T. García López, & D. A. Olivera Gómez, *Perspectiva multidisciplinar de la migración y desarrollo* (págs. 185-198). Xalapa: Red Iberoamericana de Academias de Investigación, A.C.

Geography, Vol. 31, pp. 195 Ojeda Ramírez, M. M. (2000). *Modelación de Regresión*. Xalapa Veracruz: Universidad Veracruzana.

Ojeda Ramírez, M. M. (2000). *Una Introducción a los Métodos Multivariados*. Xalapa , Veracruz, México: Universidad Veracruzana.

Sánchez García, J. A., Argüello Ortiz, A. F., & Montano Rivas, J. A. (2018). Análisis Geoestadístico de la estructura urbana de Xalapa en el periodo 2010. En *Aplicaciones de Metodología Estadística* (págs. 10-39). Xalapa: Imaginarial.

Dra. Lilly Areli Sánchez Correa

arsanchez@uv.mx

Profesor de tiempo completo la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

Mtro. Arturo Velázquez Ruiz

arvelazquez@uv.mx

Profesor de tiempo completo la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

Dr. Daniel Rolando Martí Capitanachi

damarti@uv.mx

Profesor de tiempo completo la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

El suelo dotacional reglamentario en las unidades de interés social

*Lilly Areli Sánchez Correa
Arturo Velázquez Ruiz
Daniel Rolando Martí Capitanachi*

Introducción

Abordar el tema del espacio público desde diferentes miradas ha adquirido un interés creciente por las investigaciones urbanísticas en la contemporaneidad de las formas de expresión urbana. Una manera de analizar en determinada escala la existencia y transformaciones de estas áreas es a través de la normativa impuesta como regulación urbana, las cuales se sustentan física y jurídicamente sobre el suelo, mismo que ostenta un tipo de propiedad, una delimitación tangible y una funcionalidad.

En el presente capítulo se analizan las disposiciones reglamentarias que en el presente siglo han sido expedidas y aplicadas, en concordancia a los ordenamientos derivados desde el nivel federal y que se materializan puntualmente en el quehacer administrativo urbano del ámbito local, con resultados que evidencian una de las formas de hacer ciudad a través de la inserción de desarrollos habitacionales de interés social en la dinámica de la ciudad, los cuales en función de la demanda de la población y la actuación de las empresas inmobiliarias, ocupan espacios de dimensionamiento e intensidad significativos en las áreas de expansión de la ciudad.

La investigación que se elabora relaciona las disposiciones reglamentarias con sus expresiones manifestadas en la ciudad de Veracruz, México, como referente para tratar de evidenciar los efectos de la aplicación normativa en la dotación de espacios públicos que coexisten con el requerimiento de vivienda. Para tal efecto, se levantó una muestra de 28 fraccionamientos de interés social creados a la luz de distintas reglamentaciones según su año de origen, para obtener resultados acreditados respecto al papel que ha representado el establecimiento de las áreas de donación o espacios dotacionales en la construcción de la ciudad, presuponiendo los posibles efectos que relacionan el interés del mercado inmobiliario operado por el sector privado y su necesaria coexistencia con espacios públicos que corresponde regular y administrar a las entidades públicas, evidenciando finalmente la tendencia a su privatización.

El tema puede ser aportante en función de evidenciar el rumbo que está conduciendo a la permanencia o subsistencia de espacios dotacionales con respecto al derecho a la ciudad, atendiendo a la postulación de la necesidad de espacios de convivencia propios de la noción de espacio urbano.

El espacio público como determinante de la calidad de vida de los habitantes de unidades de interés social.

Como menciona Hernández Aja (2009, p.108) el equipamiento debe de ser accesible a la población que lo demanda, por lo que su distribución y accesibilidad es fundamental al tratar de evaluar la calidad de vida de los habitantes de estos desarrollos.

Sin embargo, la política de vivienda social en México se encuentra supeditada en gran medida a los intereses de la iniciativa privada constructora de vivienda, en desarrollos dispersos (Pérez Múzquiz, 2015) muchos de ellos alejados de las áreas centrales de la ciudad, que usualmente concentran la mayor oferta de equipamiento, quedando relegados en la periferia de las ciudades donde se encuentra suelo barato.

Investigadores como Segura (2015) afirman, que a pesar de las normas que regulan los usos y destinos del suelo, la dotación de los mismos presenta una enorme desigualdad en el acceso de los habitantes de dichos desarrollos a espacios públicos, con “obstáculos físicos para la interacción social” acentuada por el surgimiento de nuevas formas urbanas que pretenden hacer más atractiva la oferta de vivienda a los futuros compradores, como los barrios autocontenidos, o bien debido a vacíos normativos que permiten a desarrolladores, como se verá más adelante, contabilizar suelo inaccesible como área verde.

Este modelo de ciudad caracterizado por el cierre de unidades habitacionales en la periferia es un fenómeno metropolitano global, lo cual además de generar un aislamiento urbano, hace propicio que las áreas dotacionales de naturaleza originaria pública tiendan a la privatización (Pérez Negrete, 2010).

En el inicio de esta tendencia y en la actualidad se crean situaciones irregulares desde el punto de vista de la acreditación de propiedad en razón de que, tratándose de áreas públicas, éstas quedan inmersas en el enclaustramiento de las unidades. Ante tal situación, existen reglamentaciones que insertan en su normativa

la permisividad de emplazamiento de áreas privadas convocantes de colectividades que tratan de funcionar como espacios públicos.

Esta tendencia en la escala urbana ha mostrado que los lugares privados con actividades sociales manifiestan interacciones asimétricas y encuentros de enfrentamiento, evidenciando como se dijo, una mayor diferenciación social (Pérez Negrete, 2010). Por su parte, la escala residencial posiblemente muestre en estos centros de reunión menores desigualdades, en razón de la población cautiva que atiende; sin embargo, el sector privado inmobiliario continúa relegando el sentido social de estas áreas aparentemente de propósito colectivo y, no obstante, regidas por la mercantilización.

La previsión de áreas de donación en la normativa urbana en el Estado de Veracruz

El crecimiento de la ciudad a través de la creación de fraccionamientos habitacionales lleva consigo la previsión de generar espacios públicos, por lo que a través del tiempo, se ha normado el obligatorio establecimiento de áreas que habrán de servir para fines colectivos, tratando de establecer una relación congruente entre el suelo ocupado por la vivienda, como principal causante de la expansión urbana, y la necesaria previsión de espacios comunes a administrarse por las entidades públicas.

En este sentido, la diferenciación entre espacios públicos y privados permite identificar, desde la óptica normativa, la relación entre ambos, tratando de encontrar congruencias cuantitativas que permitan a la población adquirente de suelo privado resolver su necesidad habitacional en coexistencia con la demanda de áreas

públicas para circulación o esparcimiento en beneficio colectivo.

El análisis adquiere importancia en razón de que la creación de unidades habitacionales tiende aceleradamente a la privatización de espacios comunes, por diferentes causas, en su totalidad derivadas de los procesos neoliberales, por los que la administración pública delega en el sector privado y en la propia ciudadanía, las atribuciones y obligaciones de mantenimiento y de seguridad que competen a ella.

Al respecto, la presente investigación en la ciudad de Veracruz permite exponer una muestra del proceso experimentado por la aplicación reglamentaria a la que se sujeta la creación de desarrollos habitacionales, en este caso de interés social, en razón de ser este estrato de vivienda el que manifiesta mayor frecuencia por superficie y número de viviendas en el espacio urbano.

Mediante una revisión cronológica de los Reglamentos en materia de control urbano, es factible observar las transformaciones que las disposiciones en la materia han impuesto en el presente siglo, desentrañando efectos derivados de su aplicación cuantitativa.

La relación entre la edificación de vivienda y los espacios dotacionales

Acotando las transformaciones experimentadas a partir del presente siglo, la revisión de la reglamentación aplicable se inicia con el análisis de las disposiciones contenidas en el Reglamento para la Fusión, Subdivisión, Relotificación y Fraccionamiento de Terrenos en el Estado de Veracruz (1979), mismo que fue expedido

por el Ejecutivo del Estado y durante 28 años sostuvo su vigencia. Específicamente en el artículo 27 de este instrumento se señalaba la obligatoriedad de disponer de la superficie equivalente al 15% del área vendible para equipamiento urbano y el 4% para área verde.

No se cuenta con información referente al origen de esta proporcionalidad, pero es factible visualizar que en el caso de las unidades de interés social, en las que prevalecía el lote unifamiliar mínimo de 105 m², la densidad resultante era de 57 viv/ha aproximadamente, siendo posible alcanzar hasta 88 viv/ha, en caso de disponer de áreas multifamiliares cuya máxima superficie permisible era de 25% del área vendible. En esta secuencia, al traducir el área pública prevista para equipamiento y áreas verdes en superficie por vivienda, arrojaría resultados que van de 12 a 20 m² por vivienda.

La eliminación del término área verde

La expedición de una nueva Ley que abrogaba la vigente desde 1978, señaló como disposición obligatoria la elaboración del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, Regional y Vivienda (2007). Con cambios sustantivos en la forma de dimensionar los espacios dotacionales o áreas de donación, este ordenamiento señaló en su artículo 81 la obligatoriedad de disponer de 12 a 20 m² de área de donación por vivienda, dependiendo de la densidad del fraccionamiento. En el caso de las unidades de interés social, el cálculo de densidad arrojaba un requerimiento de 15 m²/viv cuando se tratara de unidades de 51 a 80 viv/ha reduciéndose a 12 m²/viv para densidades superiores, lo cual en términos cuantitativos disminuye la proporción de donación, en tanto que la densidad

permisible y utilizada es mayor.

Esta disposición reglamentaria significó la eliminación del concepto área verde, englobando la identificación de espacio público en un solo término señalado como área de donación. Si bien el espacio dotacional se reducía, éste ahora implicaba la construcción del equipamiento urbano requerido según tipo y cobertura dependiendo del tamaño de las áreas resultantes y la población beneficiada. En general, se indicaba para un fraccionamiento de interés social como mínimo la edificación de un jardín de niños, una escuela primaria y un jardín vecinal, agregándose en su caso una escuela secundaria y área deportiva.

Equipar las áreas de donación no siempre fue posible, en función predominantemente de una falta de coincidencia de la obligación del fraccionador con las posibilidades de otros sectores de la administración pública para atender el requerimiento, como lo es la apertura de claves para la puesta en operación de instalaciones de tipo educativo. Los espacios recreativos como jardines vecinales o área de juegos infantiles manifestaban mayor viabilidad de realizarse, mediante el tratamiento de áreas recreativas no construidas que, en su caso, fue posible equiparar a las anteriores áreas verdes.

La privatización del espacio público

En la etapa final reglamentaria que se analiza correspondiente al momento actual, el Estado de Veracruz se rige por Ley vigente a partir de 2011, de la que derivó la expedición del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda (2012) a nivel estatal y específicamente en el Municipio que se

analiza, el Reglamento de Desarrollo Urbano, Fraccionamiento y Vivienda para el Municipio de Veracruz (2015).

Los Reglamentos citados a nivel estatal y municipal, en sus artículos 189 fracción V y 126, respectivamente, coinciden en la proporción normada de áreas de donación con respecto al área vendible, las cuales se contabilizan en 8% del área vendible para equipamiento urbano, 4% para área verde, ambas para donarse a favor del municipio, complementándose la dotación con 7% del área vendible para equipamiento urbano de carácter particular con uso comunitario, esta última como área factible de ser vendida por el fraccionador con la obligatoriedad de estipular el fin comunitario señalado.

Sobre la actual disposición de áreas de donación, se detecta que las cantidades proporcionales estipuladas en el último Reglamento vigente retornan a lo señalado en la primera reglamentación analizada, en cuanto al cálculo numérico, con una destacada diferencia referente a la propiedad que se ostenta, la cual en el caso de la permisividad de equipamiento de carácter particular, muestra fehacientemente la tendencia y el hecho de haber cedido a favor de los particulares, la atribución de acreditar la pertenencia de predios que funcionarán como áreas de donación sin serlo, en una evidente privatización del espacio público.

La secuencia analizada, como se observa en el Tabla 1, ha generado a través del presente siglo, formas diferentes de regular el espacio dotacional, observándose diferencias en la manera de contabilizar las áreas de donación y, sin embargo, con similitudes en la expresión física de los desarrollos, operando de manera distinta

la actual inserción de la acreditación de la propiedad privada sujeta al fin comunitario previsto en el Reglamento vigente.

A efecto de evidenciar las modificaciones normativas y las transformaciones manifestadas, se realizó una muestra de fraccionamientos habitacionales de interés social, para analizar los resultados de la aplicación de las disposiciones señaladas y otras prácticas que finalmente configuran la expansión de la ciudad.

	Reglamento 1979	Reglamento 2007	Reglamento 2012
Criterio de dosificación	Proporción con respecto al área vendible	Proporción de superficie por unidad de vivienda	Proporción con respecto a área vendible
ÁREA DE EQUIPAMIENTO URBANO	15%	--	8%
ÁREA VERDE	4%	--	4%
ÁREA DE EQUIPAMIENTO DE CARÁCTER PARTICULAR CON USO COMUNITARIO (EQUIPAMIENTO PRIVADO)	--	--	7%
ÁREA DE DONACIÓN TOTAL	19%	12-15M2/VIV	19%

Tabla 1. Evolución de la normativa de espacios dotacionales en las reglamentaciones.
Fuente: Síntesis elaborada por los autores con base en las reglamentaciones citadas.

Incidencia de las reglamentaciones urbanas en la Ciudad de Veracruz

El análisis que se realiza en la ciudad de Veracruz, parte de revisar las características manifestadas por 28 fraccionamientos de interés social emplazados en la zona norte y noroeste de la ciudad, los cuales se clasificaron en primera instancia de acuerdo a su momento de aplicación reglamentaria, distinguiéndose tres etapas: unidades desarrolladas con base en el reglamento 1979; continuando por las creadas de acuerdo al reglamento de 2007, finalizando con las que fueron reguladas con base en el reglamento municipal de 2015.

La muestra analizada abarca la creación de fraccionamientos establecidos en el período que comprende de 2003 a 2017, seleccionados por su ubicación periférica extrema, los cuales ocupan una superficie de 970 hectáreas, en los que existe un total de 75,251 viviendas con capacidad de ocupación para una población estimada de 225,000 a 300,000 habitantes, considerando índices domiciliarios de 3 a 4 hab/viv. Los temas que se abordan son: los índices dotacionales con respecto al número de viviendas; la subsistencia de las áreas verdes y la inserción de la privatización de áreas de donación, a efecto de prever posibles resultados en la generación de ciudad.

La relación de las áreas de donación con el espacio habitacional

En la etapa inicial de la normativa analizada, aludiendo al Reglamento para la Fusión, Subdivisión, Relotificación y Fraccionamiento de Terrenos expedido en 1979, es posible partir

de la aceptación adecuada de la dotación de áreas de equipamiento urbano y verdes calculadas en 15% y 4% con respecto al área vendible. En esta etapa se analizaron 12 fraccionamientos, integrados por 37,826 viviendas, los cuales en su totalidad cumplieron cuantitativamente con la proporción dotacional, detectándose que 6 unidades designaron mínimamente el 19%, en tanto que las 6 unidades restantes presentaban porcentajes más elevados desde 20 a 30% como se observa en la tabla 2.

Esta diferencia en incrementos del área de donación haría pensar en una posible mayor previsión de superficie para la atención comunitaria mediante espacios públicos que permitieran superiores satisfactores sociales, por lo que se consideró distinguir las participaciones que presentaban por separado las áreas verdes y las áreas de equipamiento. Al respecto, de los 6 fraccionamientos que presentaban los mayores porcentajes de donación, 4 de ellos habían dispuesto una demasía de áreas verdes, desde 6% de área verde en el caso de Geo Real de Pinos, hasta 15% de área verde en Fraccionamiento Lomas de Río Medio IV, lo cual se debe al interés de complementar con área verde todo aquello no lotificable para uso de vivienda, comercio, equipamiento o infraestructura.

Presentar esta mayor superficie de donación a la requerida incitó además a revisar mediante otra operación, el cálculo de superficie de donación por vivienda que resultara, encontrándose índices que van de 12 a 20 m²/viv. En contraposición a la situación de las áreas verdes, en el total de los fraccionamientos fue posible detectar mejores condiciones en las áreas de equipamiento, éstas iniciadas en situación de baldíos, las cuales fueron ocupándose lentamente por algunos elementos de bienestar social.

MUNICIPIO VERACRUZ. REGLAMENTO 1979	AÑO	SUPERIOR VENDIBLE	EQUIPAMIENTO URBANO (15%)	ÁREA VERDE (4%)	VIALLIDAD	SUPERFICIE TOTAL	NUMERO DE VIVIENDAS	SUELO DOTACIONAL M2/ VIV	GRADO DE UTILIZACIÓN DEL AREA VERDE*	CALIDAD DE LA TRAMA**
LA HERRADURA Grupo Ponti S.A. de C.V.	1979/2007	149,642.05	24,168.60 16.15%	6,367.16 4.25%	91,536.78 31.03%	295,028.21	2,993	10.20	3	A
OSIAS Constructora e inmobiliaria Malibrán S.A. de C.V.	1979/2005	148,873.18	22,420.52	5,978.67	80,467.33 33.46%	226,919.03	2,764	10.27	2	A
ARBOLEDAS Vivienda Veracruzana S.A. de C.V.	1979/2008	54,278.16	9,815.57 18.08%	2,428.33 4.47%	41,154.86 37.61%	109,418.51	948	12.92	3	A
LOS TORRENTES Constructora HTSA de C.V.	1979/2005	337,438.37	50,629.83 15%	13,497.77 4%	159,157.62 28.02%	568,081.59	4,648	13.80	1	A
EL CAMPANARIO Desarrollo urbanístico S.A. DE C.V.	1979/2004	172,097.30	24,333.06 14.14%	8,131.03 4.72%	94,577.02 30.48%	310,285.30	2,246	14.45	1	A
GEO REAL DE PINOS Geo Veracruz S.A. de C.V.	1979/2007	47,001.32	7,098.36 15.10%	2,896.09 6.16%	29,050.22 33.63%	86,394.61	626	15.97	3	A
HACIENDA LA PARROQUIA Constructora e inmobiliaria Uscanga S.A. de C.V.	1979/2007	199,744.14	29,691.42 4.86%	18,307.72	154,477.27 37.38%	413,260.47	2,844	16.88	1	A
COLINAS DE SANTA FE Homex	1979/2007	371,168.01	55,293.61 14.87%	31,280.51 8.43%	230,680.87 32.32%	713,643.65	5,008	17.29	3	A
GEO VILLAS RINCON DE LOS PINOS Geo Veracruz S.A de C.V.	1979/2003	366,941.50	54,562.55 14.87%	15,326.09 4.17%	218,060.40 32.51%	670,710.44	4,027	17.36	2	A
COSTA DORADA Homex	1979/2005	183,922.86	27,726.32	7,392.70	104,909.28 32.27%	325,123.22	1,916	18.31	3	A
LOMAS DE RIO MEDIO IV Vivienda veracruzana S.A. de C.V.	1979/2007	508,254.19	76,852.68 15.12%	80,593.97 15.85%	257,540.89 27.83%	925,432.78	7,325	21.49	3	A
XANNA I Braesa de C.V.	1979/2007	303,657.56	44,894.06	14,865.47 4.89%	89,753.74 19.74%	454,557.01	2,481	24.09	1	A
TOTALES						5,098,851.82	17,826			

*1) Muy utilizada, 2) Moderadamente utilizada, 3) Inutilizada.

** A) Abierta, b) Con dispositivos de control de acceso, C) Auto contenida.

Tabla 2. Participaciones de áreas de donación, grado de utilización de áreas verdes y cualidades de las tramas de fraccionamiento autorizados con base en el Reglamento para la Fusión, Subdivisión, Relotificación y Fraccionamiento de Terrenos de 1979.

Fuente: Síntesis elaborada por los autores con base en el Registro del Instituto Municipal de Vivienda H. Ayuntamiento de Veracruz.

Hacia la extinción de las áreas verdes.

La secuencia de aplicaciones reglamentarias por sí muestra un debilitamiento en la presencia de espacios públicos. El dimensionamiento reglamentario de las áreas verdes desde la reglamentación inicial fue insuficientemente regulado en cuanto a la forma geométrica y mínima agrupación de tales áreas, lo que provocó que espacios residuales de las manzanas trazadas con lotes

regulares, fueran contabilizados como áreas verdes, inutilizables como tales y con riesgo permanente de agregarse de manera ilegal al lote colindante.

A esta situación se adicionó el hecho de considerar como áreas verdes el total de franjas que sin uso alguno se ubican en colindancia a derechos federales generados por cauces de ríos o por elementos artificiales como las líneas de alta tensión, degradando el concepto de área verde.

Ante este escenario en el que insuficientemente se cumplía con la previsión de áreas verdes, cuantitativamente regladas, pero de calidad cuestionable, se expiden nuevas disposiciones en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, Regional y Vivienda de 2007, que como se ha mencionado elimina el término Área Verde. En este ordenamiento se estipula cumplir con el establecimiento de áreas de donación, en su totalidad con fines de equipamiento urbano, incluyendo entre otros elementos básicos, los jardines vecinales. A esta disposición se agregó la obligatoriedad de entregar por parte del fraccionador, las áreas previamente construidas con tales elementos de bienestar social, principalmente escuelas. En Veracruz, el ordenamiento fue parcialmente cumplido, resolviéndose frecuentemente las áreas de jardín o de juegos infantiles, o con menor incidencia la solución de áreas de equipamiento educativo destacando el caso del Fraccionamiento Hacienda Paraíso, que en su lotificación autorizada incluye un Jardín de Niños, Escuela Primaria y área recreativa, entre otros desarrollos.

La relación proporcional bajo esta reglamentación fue calculada vinculando la densidad habitacional con el índice de superficie de

área de donación por vivienda, estipulándose para fraccionamientos con densidad de 51 a 80 viv/ha, una dotación de 15 m²/viv, reduciéndose a 12 m²/viv en los desarrollos con más de 81 viv/ha. Bajo estos índices se analizaron 11 fraccionamientos, que conjuntan un total de 21,497 viviendas, de los cuales, la mayoría (7 en total) cumplieron con las proporciones señaladas para destinar las áreas de donación construibles o de equipamiento urbano; el resto no alcanzó el índice o lo complementó con áreas verdes, así señaladas y no construibles. Ver tabla 3.

La permanencia de la disposición de áreas verdes en los fraccionamientos, aun cuando no se indican en el reglamento, incitó a establecer una gradiente de utilidad de las áreas verdes, distinguiendo aquéllas que son aptas, regularmente utilizables e inutilizables. Al ser una práctica constante la designación de áreas verdes dirigida a aquellas zonas residuales no lotificables, se optó por conjuntar los 18 fraccionamientos desarrollados bajo las reglamentaciones analizadas (12 mostrados en la tabla 2 y 6 presentados en la tabla 3), que cuentan con áreas verdes, encontrándose que el 50% de ellos (9 unidades) presentan en su totalidad áreas verdes inutilizables, lo cual muestra el creciente desinterés de generar áreas que efectivamente cumplan con el propósito de insertar las áreas urbanas en una relación acorde con el ambiente natural.

FRACCIONAMIENTOS MUNICIPIO VERACRUZ REGLAMENTO 2007	AÑO	SUPERFICIE VENDIBLE	EQUIPAMIENTO URBANO	ÁREA VERDE (0%)	VIALIDAD	SUPERFICIE TOTAL	NÚMERO DE VIVIENDAS	SUELO DOTACIONAL M ² /VIV	GRADO DE UTILIZACIÓN DEL ÁREA VERDE*	CUALIDAD DE LA TRAMA**
DENSIDAD 51-80 viv/ha				(15m ² /viv)						
NUEVO VERACRUZ SECTOR 1°. Carso	2007/2009	232,392.29	23,068.30	-	161,677.00 38.37%	421,417.06	3,172	7.27	3	C
EL CORTIJO 1ª ETAPA Grupo Ponto S.A. de C.V.	2007/2009	91,649.74	10,577.92	-	47,483.08 29.27%	162,212.45	1,255	8.43	-	A
PUEBLO NUEVO Geo Veracruz S.A. de C.V.	2007/2010	45,529.26	-	5,897.09	12,872.70 19.13%	67,302.16	523	11.27	1	B
HACIENDA PARAÍSO Constructora y urbanizadora Ara S.A de C.V.	2007/2011	84,815.71	12,977.40	4,438.66	57,443.85 35.53%	161,673.30	1,155	15.08	1	B
ARBOLEDAS TEJERÍA Kamia Bienes Raíces S. de R.L. de C.V.	2007/2008	539,904.01	77,682.273 15.33m ² /viv	-	1136,593.44 17.88%	763,919.37	5,065	15.30	--	B
EL CORTIJO 2ª ETAPA Grupo Ponti S.A. de C.V.	2007/2011	173,862.58	29,502.47 16.97	-	61,313.75 20.71%	296,011.49	1,738	16.97	-	A
VALLE ALTO 2ª ETAPA Promotora de Hogares SM de México S.A de C.V.	2007/2008	216,337.50	12,020.28 4m ² /viv	43,371.58 14m ² /viv	S/D	495,369.26	3,205	17.28	3	B
HACIENDA DE SOTAVENTO 2ª ETAPA Geo Veracruz S.A. de C.V.	2007/2011	63,497.45	13,044.89 20m ² /viv	169.36	20,659.15 18.88%	109,431.24	660	20.02	1	C
DENSIDAD 81 viv/ha -o mayor-			(12M ² /Viv)							
TORRENTES AEROPUERTO Constructora ITSA de C.V.	2007/2010	582,384.11	72,135.61 8m ² /viv	-	317,476.73 31.73%	1'000,056.42	9,012	8.00	-	A
HACIENDA DE SOTAVENTO 3ª ETAPA Geo Veracruz S.A. de C.V.	2007/2011	276,239.87	38,482.96 12m ² /viv	618.86	81,603.42 25.38%	321,483.06	3,254	12.02	1	C
ALBATROS I Vivienda Veracruzana S.A. de C.V.	2007/2010	53,215.77	12,992.35	2,453.03	32,349.92 31.65%	102,218.14	1,008	15.32	3	A
TOTALES						3'901,093.95	21,497			

*1) Muy utilizada, 2) Moderadamente utilizada 3) Inutilizada

** A) Abierta, B) Con dispositivos de control de acceso, C) Auto contenida.

Tabla 3. Participaciones de áreas de donación, grado de utilización de áreas verdes y cualidades de las tramas de Fraccionamiento autorizados con base en el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, Regional y Vivienda de 2007.

Fuente: Síntesis elaborada por los autores con base en el Registro del Instituto Municipal de Vivienda H. Ayuntamiento de Veracruz.

La privatización de las áreas de donación y tendencias según cualidades de las tramas.

La previsión de áreas de donación en los fraccionamientos ha significado para los desarrolladores una condición obligatoria de reduce las posibilidades de edificar un mayor número de viviendas en la óptica inversionista, aun cuando seguramente considera que cierta proporción de áreas de donación permite otorgar mayor

atractivo a los usuarios; en tanto que para la administración pública local, estas áreas le resultan de difícil adaptación y mantenimiento, por lo que, sustentado en la creciente posición neoliberal opta por vincular la inversión del sector privado con la obligación de dotar a la población de satisfactores edificados de beneficio social que corresponden a su potestad y que delega al mercado inmobiliario.

La aplicación del Reglamento de Desarrollo Urbano, Fraccionamiento y Vivienda para el Municipio de Veracruz (2015) muestra esta tendencia a la privatización de lo construible con fines públicos, mediante la creación de la figura de equipamiento urbano de carácter particular con uso comunitario. Por lo reciente de la expedición de este ordenamiento, se analizaron solo 5 fraccionamientos generados bajo estas disposiciones, en los que se edificaron 7,378 viviendas.

Con algunas variantes porcentuales, 4 de los desarrollos analizados optaron por disponer del 7% aproximado de sus áreas de donación para equipamiento urbano de carácter particular con uso comunitario, siendo éstos los Fraccionamientos Privanzas en sus 2 conjuntos de etapas, Los Héroes y Xana II, cuyas áreas serán ocupadas por entidades privadas para la edificación de inmuebles del tipo mencionado, lo cual se identifica en la Tabla 4.

La inserción de estas nuevas áreas de donación para equipamiento particular actualmente reglamentadas agrega mayores evidencias a la tendencia privatizadora del espacio urbano, junto con el diseño de tramas que de manera creciente han propiciado el aislamiento de las unidades residenciales.

El estudio de las formas adquiridas por los desarrollos

inmobiliarios a través de las reglamentaciones analizadas muestra tramas que de manera inicial resolvían abiertamente sus accesos a partir de retículas regulares conectadas con su entorno, facilitando la asistencia de población recurrente a las áreas satisfactoras de beneficio social, tal como se muestra en el total de fraccionamientos generados con la primera reglamentación.

En la siguiente etapa, correspondiente A los desarrollados creados con base en la reglamentación de 2007, se evidencia una tendencia al emplazamiento de elementos de control en sus accesos, reduciendo las posibilidades de ingreso a los mismos, aun cuando sus áreas dotacionales siguen ostentando un carácter público, observándose que más del 50% de la muestra analizada presenta estos nuevos mecanismos.

FRACCIONAMIENTOS MUNICIPIO VERACRUZ REGLAMENTO MUNICIPAL 2015	AÑO	SUPERFICIE VENDIBLE	EQUIPAMIENTO URBANO (%)	ÁREA VERDE (%)	EQUIPAMIENTO URBANO PRIVADO (%)	VIALIDAD	SUPERFICIE TOTAL	NÚMERO DE VIVIENDAS	SUELO DOTACIONAL M2/VIV	GRADO DE UTILIZACIÓN DEL ÁREA VERDE*	CUALIDAD DE LA TRAMA*
ALBATROS II Vivienda Veracruzana, S.A. de C.V.	2015/2016	40,341.91	6,054.30 15%	1,678.25 4.42%	--	22,759.61 31.37%	72,559.55	1,054	7.33	1	A
PRIVANZAS ETAPA 3,4,5 Y 6 Consorcio Hogar S.A. de C.V.	2015/2017	161,757.87	14,354.51 8.87%	7,812.98 4.83%	10,282.95 6.36%	81,838.54 29.10%	281,191.20	3,410	9.52	2	C
PRIVANZAS ETAPA 1 Y 2 Consorcio Hogar S.A. de C. V.	2015/2015	35,995.32	3,117.42 8.66%	2,877.42 8%	2,064.32 5.73%	20,819.72 29.14%	71,441.83	764	10.55	2	C
XANA II	2015/2016	41,674.21	2,350.50 5.64%	1,727.72 4.15%	4,092.62 9.82%	8,741.92 9.87%	58,175.72	340	24.03	1	B
LOS HÉROES Promotora SADASI, S.A. de C.V.	2015/2017	161,116.20	18,104.59 8%	9,514.05 4.20%	16,294.65 7.20%	18,885.07 8.35%	226,234.23	1,810	24.26	1	B
TOTALES							709,602.53	7,378			

*1) Muy utilizada, 2) Moderadamente utilizada 3) Inutilizada

** A) Abierta, B) Con dispositivos de control de acceso, C) Auto contenida.

Tabla 4. Participaciones de áreas de donación, grado de utilización de áreas verdes y cualidades de las tramas de Fraccionamiento autorizados con base en el Reglamento de Desarrollo Urbano, Fraccionamiento y Vivienda para el Municipio de Veracruz de 2015. Fuente: Síntesis elaborada por los autores con base en el Registro del Instituto Municipal de Vivienda H. Ayuntamiento de Veracruz.

Finalmente, la inserción de áreas dotacionales privadas en la reciente reglamentación se agrega a nuevos diseños habitacionales que modifican las anteriores retículas abiertas, generando entidades aisladas con tramas de un solo acceso, lo cual favorece la creciente privatización tanto de vialidades como de las áreas dotacionales.

Conclusiones

A partir de este análisis se aprecia la necesidad de revisar a fondo la normativa urbana en lo relativo al suelo dotacional, puesto que desarrollos planeados bajo los mismos estándares difieren en un gran rango de la superficie de espacio público por vivienda. Además, se deben aplicar las nuevas disposiciones federales para que en las reglamentaciones locales los espacios residuales no sean contabilizados como área verde.

Las nuevas visiones del espacio como el equipamiento urbano de carácter particular con uso comunitario parecen que, en lugar de promover la socialización, favorecen la segregación en los requerimientos básicos de educación, recreación y salud pues supeditan el desarrollo de estos espacios a un interés netamente económico. Si el desarrollador no considera una potencial ganancia el equipamiento no se construirá, además limitará el acceso a los usuarios a cambio de una cuota.

El derecho a la ciudad implica una libre accesibilidad, la cual se ve mermada por nuevas tramas autocontenidas que fragmentan el espacio urbano por lo que se debe regular que exista una eficiente

integración vial que permita a la ciudadanía el acceso al suelo dotacional en la escala urbana.

Bibliografía

- H. Ayuntamiento de Veracruz, Ver. (2015). Reglamento de Desarrollo Urbano, Fraccionamiento y Vivienda para el municipio de Veracruz, Ver. Gaceta Oficial número (extraordinario) 036 del 26 de enero de 2015.
- Gobierno del Estado Libre y Soberano de Veracruz-Llave (1979). Reglamento para la Fusión, Subdivisión, Relotificación y Fraccionamiento de Terrenos para el estado de Veracruz-Llave. Editora de Gobierno del Estado de Veracruz-Llave.
- Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (2007). Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, Regional y Vivienda para el Estado de Veracruz. Gaceta Oficial número (extraordinario) 125 del 2 de mayo de 2007.
- Hernández Aja, A. (2009). Calidad de vida y medio ambiente urbano: Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. Santiago de Chile: Revista INVI, 24(65), 79-111. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582009000100003>
- Instituto Municipal de Vivienda. H. Ayuntamiento de Veracruz. (2017). Registro de Fraccionamientos, Control institucional. Consultado el 30 de junio de 2017.
- Pérez Múzquiz, E. (2015). Segregación urbano-residencial en la ciudad de Morelia, México. Desarrollo periurbano y densificación en la ciudad latinoamericana. En Sethman, Alejandro y Zenteno, Elizabeth (coordinadores), Continuidades, rupturas y emergencias: Las desigualdades urbanas en América Latina (pp. 45-62). Ciudad de México: UNAM
- Pérez Negrete, M. (2010). Santa Fé: Ciudad, espacio y globalización. México: Universidad Iberoamericana Puebla.
- Segura, R. (2015). Desigualdades socio-espaciales en ciudades latinoamericanas: segregación y fragmentación urbanas en un escenario paradójico. En Sethman, A. y Zenteno, E. (coordinadores), Continuidades, rupturas y emergencias: Las desigualdades urbanas en América Latina (pp. 85-101). Ciudad de México: UNAM

Mtro. Juan Andrés Sánchez García

juansanchez@uv.mx

Profesor de asignatura en la Facultad de Arquitectura Xalapa de la Universidad Veracruzana.

Dr. Ángel Fernando Arguello Ortiz

aarguello@uv.m

Profesor de asignatura de la Facultad de Estadística e Informática. Universidad Veracruzana

Dra. Julia Aurora Montano Rivas

julmontano@uv.mx

Profesora de tiempo completo de la Facultad de Estadística e Informática. Universidad Veracruzana

Distribución espacial, desigualdad territorial y económica en la zona metropolitana de Xalapa

*Juan Andrés Sánchez García
Ángel Fernando Argüello Ortiz
Julia Aurora Montano Rivas*

Introducción

Este capítulo hace referencia a la heterogeneidad territorial vista desde un enfoque espacial; los siete municipios de la Zona Metropolitana de Xalapa presentan una variabilidad importante en su extensión territorial, lo que manifiesta una lógica anticipada referida a que a mayor extensión de territorial del municipio se presenta mayor cantidad de desarrollo económico medido en cantidad de unidades económicas.

La hipótesis anterior muestra que la relación entre superficie de cada municipio debe estar relacionada con la concentración de unidades económicas, entendidas como aquellos establecimientos que proveen un bien económico y que debieran impulsar el desarrollo económico a una escala regional.

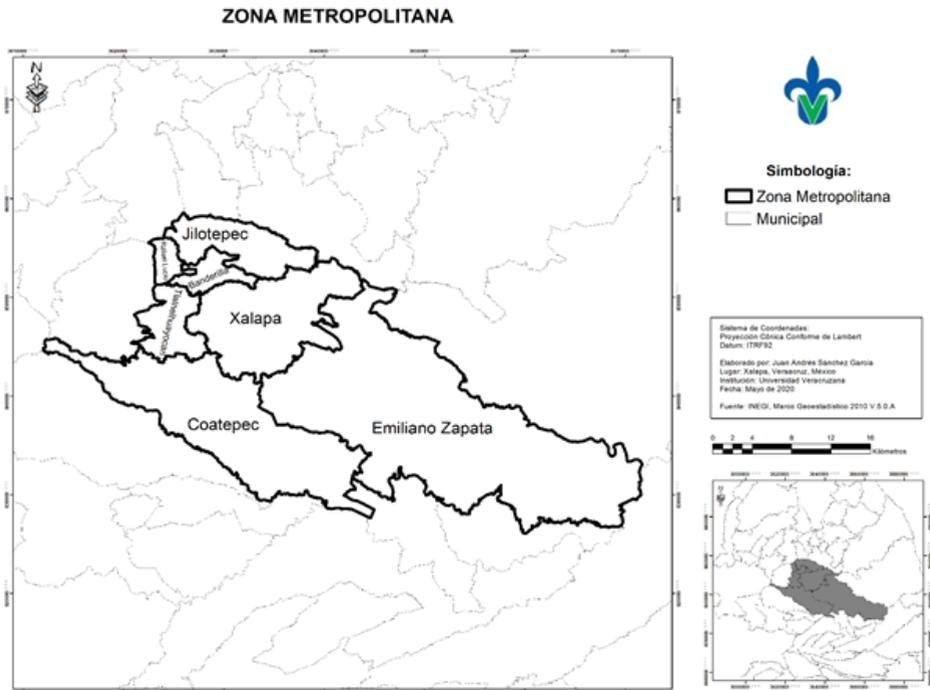
Se reconoce que una aglomeración de unidades económicas no identifica el desarrollo económico de una región, pero su distribución espacial muestra la utilización de uso de suelo, que puede estar o no ligada a la cantidad de área territorial con que cuenta cada municipio de la Zona Metropolitana de Xalapa.

Un enfoque necesario para los análisis territoriales y para determinar su importancia es a través de la estadística, ya que determina, de una manera significativa, la relación entre unidades económicas y unidades territoriales que pueden sesgar la distribución espacial, por lo que el objetivo de este capítulo es determinar si existe relación entre la forma oficial de medir el territorio a través de Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) o son estructuras espaciales que no establecen una asociación con la cantidad de unidades económicas y, con ello, poner a discusión si es factible la forma de medir las concentraciones espaciales.

Finalmente, este capítulo se centra en determinar la escasa relación entre la superficie de las AGEB con respecto a la dispersión de unidades económicas que conforman los municipios. Este procedimiento validado deja enmarcada la reflexión para determinar si las unidades territoriales en análisis espaciales forman una adecuada manera de segmentar el territorio para su análisis.

Economía regional y el territorio desde la estadística

La Zona Metropolitana de Xalapa, como cada una de las pertenecientes al territorio mexicano, es una agrupación de municipios que representan un desarrollo económico regional. Este crecimiento ha sido explorado desde diferentes enfoques, entre los más recurrentes ha sido el espacial mediante formas de representación como los mapas que fungen como una herramienta importante para el análisis territorial.



Mapa 1. Municipios en la Zona Metropolitana de Xalapa
Fuente: Sánchez, Arguello, Montano (2020) basado en el DENUE 2020 y Marco Geostadístico 2010

Para enmarcar la estrecha relación entre economía y territorio, se debe cuestionar que cuando se habla de ciudad se hace aparecer a la Economía Regional como “la Economía General aplicada a una determinada zona geográfica” (W. Richarson, 1973), es decir que una parte de la economía, como disciplina, se enfoca en el planteamiento espacio-tiempo y coloca las variables económicas dentro del territorio analizado desde el espacio geográfico.

Más allá de las reflexiones teóricas que se pueden aportar ante los efectos de sistemas económicos, lo importante para este trabajo es el desarrollo de modelos que permitan evaluar la dinámica de

este sistema y la manera de graficarlo de forma espacial.

Uno de los cuestionamientos del análisis territorial es que se realizan aseveraciones por parte de los investigadores desde la representación espacial que pueden ser partícipes de una exploración errónea. Lo que interesa al lector es tener cierto grado de confiabilidad en las conclusiones que dictaminan un estudio a nivel espacial, por lo que, en ocasiones, este tipo de análisis requieren un selectivo de metodologías para validar los procedimientos o geoprosesamientos. Una de las disciplinas que dará certeza a las conclusiones espaciales es la estadística que, a través de sus técnicas, representa la validez necesaria para cualquier estudio.

El desarrollo económico se sabe que no puede evaluarse solo por representar la cantidad de elementos que fungen como actividades económicas en el territorio, ya que debieran participar otras variables o categorizar el tipo de establecimiento; sin embargo, el municipio o área que cuente con mayor extensión debiera ser capaz de albergar la mayor cantidad de estas actividades, lo que en un principio es una lógica adecuada, es decir, entre mayor extensión territorial se encuentre en cada municipio, mayor cantidad de actividades económicas posee, por lo que para verificar esta aseveración se procede al siguiente análisis.

Para explicar los sujetos estadísticos que se miden en el capítulo, se retoma el concepto de unidad espacial que, para este trabajo, es la unidad de análisis ubicado en el territorio en forma de punto, línea o polígono, por lo que se han clasificado en diferentes estratos para obtener información cuando se comparen entre ellos de la siguiente manera:

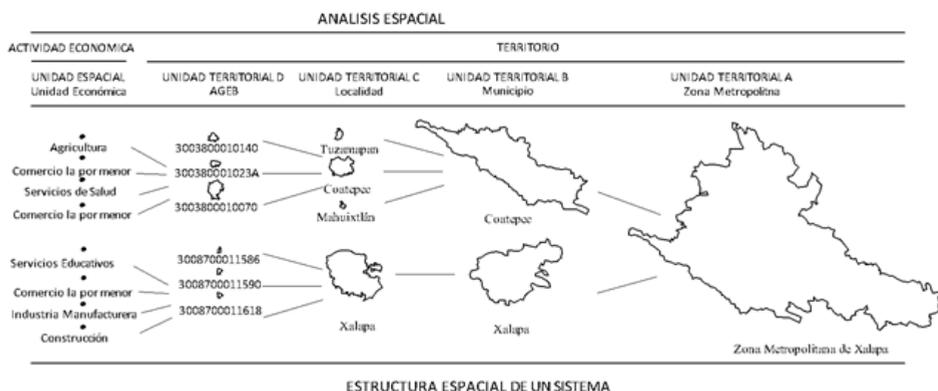


Ilustración 1. Unidades Espaciales y Unidades Territoriales para el Análisis Espacial.

Fuente: Sánchez, Argüello & Montano (2020)

Paso siguiente se explica la diferencia entre unidad espacial y unidad territorial; el primero hace referencia a un punto con un posicionamiento georreferenciado en el espacio que solo indica la localización de una actividad económica a la que pertenece, la cual será contabilizada para interpretar su aglomeración (concentraciones o dispersiones), y el segundo hace referencia a una extensión de territorio expresada en un polígono cuya área está catalogada según su estrato: la unidad territorial A, entendida como el todo del área de análisis y que contiene la población estudiada, hace referencia a la Zona Metropolitana de Xalapa y está dividida en siete unidades territoriales B denominados municipios, que a su vez están divididos en unidades territoriales tipo C llamadas localidades, y estas se subdividen en unidades territoriales tipo D denominadas Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) representadas por una nomenclatura de 13 dígitos: los dos primeros refieren a la clave del estado, los tres siguientes a la clave del municipio, los siguientes cuatro dígitos a la clave de la localidad y los últimos cuatro refieren al AGEB.

Cabe hacer mención que las actividades económicas están retomadas de bajo el ejercicio taxonómico basado en la clasificación propuesta por Nelson (1995 citado por Jhonson, 1974), *A Service Classification of American Cities*, para determinar la función económica de una localidad. Para ello se ha ajustado la clasificación de la población Económicamente Activa (PEA) por rama de actividad en los censos económicos a partir de 2009 proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y, utilizando su propia clasificación de actividades económicas, se ha propuesto comparar y apreciar los cambios que el territorio ha experimentado en sus funciones económicas predominantes, o bien visualizar la estabilidad en la misma categoría durante un periodo de tiempo (Aguilar, Gratzbord, & Sánchez Crispín, 1996).

El territorio presenta características económicas puntuales que están directamente relacionadas con su configuración espacial. Se ha tomado como base la variable de actividad económica que determina la función de la ciudad, y la Unidad Económica como la observación que se analiza en los modelos siguientes. La Clasificación para Actividades Económicas tiene como objetivo “establecer un conjunto jerarquizado de actividades por procesos productivos que pueda ser utilizado para clasificar unidades estadísticas con base en su actividad económica principal” (INEGI, Clasificación para Actividades Económicas, 2010). Enfatizando esta diferencia, el INEGI plantea que la Actividad Económica “es el conjunto de acciones realizadas por una unidad económica con el propósito de producir o proporcionar bienes y servicios que se intercambian por dinero u otros bienes o servicios”, mientras que la Unidad Económica es “el lugar o entidad donde se realizan las Actividades Económicas”.

Se considera para el trabajo un esquema de matriz de datos de n individuos estadísticos espaciales sobre los cuales se miden p características o variables. Cada uno de los individuos representa a una unidad espacial que posteriormente expresa x_{ij} como la medida de la característica j sobre el individuo i para generar el arreglo rectangular de la siguiente manera:

$$\begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1p} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2p} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \dots & X_{ip} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{np} \end{bmatrix}$$

Gráfico 1. Esquema de Matriz de Datos
Fuente: Sánchez García (2020)

Clave Geoestadística	Municipio	Comercio al Por menor		Industria Manufacturera
3008700010018	Xalapa	9	...	10
3008700010022	Xalapa	25	...	0
3008700010094	Xalapa	9	...	28
...
300870135232A	Xalapa	0	...	0

Tabla 1. Ejemplo de arreglo de matriz de datos.
Fuente: Sánchez García 2020

Las unidades económicas se encuentran ubicadas en la unidad territorial del Área Geoestadística Básica (AGEB) que, según INEGI (2010), es “la extensión territorial que corresponde a la subdivisión de las áreas Geoestadísticas municipales. Constituye la unidad básica del Marco Geoestadístico Nacional” (INEGI, 2010), generalmente divididas en AGEB urbanas y rurales. Las

AGEB Urbanas son un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera, y sólo son asignadas al interior de las localidades urbanas.

La división de AGEB permite estudiar el espacio geográfico de los distintos municipios que pertenecen a la Zona Metropolitana de Xalapa como si fueran los *sujetos estadísticos*, pero éstos van a cambiar basado en los análisis que se vayan desarrollando y las mediciones partirán de la unidad territorial A a la unidad espacial. Los sujetos estadísticos son cada uno de los individuos i , que se les miden sus características j divididas en variables económicas y poblacionales, por lo que cada AGEB es la observación multivariada i -ésima $X_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ip})$ que corresponde con las mediciones en las p variables X_1, X_2, \dots, X_p , para el sujeto i -ésimo. Esta aproximación genera un panorama de fenómenos, relaciones, patrones o estructura del comportamiento del territorio a nivel intraurbano, que va del nivel estadístico (numérico) al nivel espacial (geográfico) representado en mapas.

La población está determinada por distintos rubros que se cruzan en la Zona Metropolitana de Xalapa y todos contemplan la totalidad de unidades económicas en todos los servicios. La población de análisis está determinada por los siete municipios de la ZMX (Xalapa, Emiliano Zapata, Coatepec, Jilotepec, Banderilla, Tlalnelhuayocan, Rafael Lucio) como unidades territoriales tipo B; 20 localidades como unidades tipo C; 242 Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) como unidades territoriales tipo D y 34,830

Unidades Espaciales determinadas por actividades económicas en los años 2010 y 2019.

Los siete municipios de la Zona Metropolitana de Xalapa cuentan con diferente cantidad de localidades y por ende distinta cantidad de AGEB, lo que a nivel territorial se presupone una heterogeneidad en unidades espaciales estudiadas, pero esta diferencia hace que se pueda evaluar la población total en conjunto sin necesidad de obtener una muestra y, bajo el procedimiento metodológico presentado, reducir la cantidad de observaciones a solo las significativas y tomar decisiones en la investigación bajo el supuesto de variabilidad para analizar una muestra representativa y no aleatoria.

La reducción de unidades de análisis debe contemplar el total de la población por lo que el análisis se va construyendo a partir de la diferencia de unidades espaciales y territoriales entre cada estrato como se muestra a continuación.

Municipio	Cantidad de AGEB	Cantidad de Localidades en 2010
Banderilla	6	1
Coatepec	33	4
Emiliano Zapata	32	5
Xalapa	159	5
Jilotepec	4	2
Rafael Lucio	2	1
Tlalnelhuayocan	6	2
TOTAL	242	20

Tabla 2. Total de Unidades Territoriales en la Zona Metropolitana de Xalapa
Fuente: Sánchez García (2020) basado en datos del DENUE, INEGI 2010

La lógica a priori indica que, por diferencia de tamaños territoriales, debiera haber una variación entre los municipios; mientras Xalapa cuenta con el 65.7% del total de AGEB, Rafael Lucio, Banderilla y Jilotepec, tienen el .008%, 0.02% y 0.02% respectivamente. Por tal motivo la variabilidad en la base de datos tendría un alto contraste así que se toma como población los 242 AGEB y las 34,830 unidades económicas que se registraron en ambos periodos (año 2010 y año 2019).

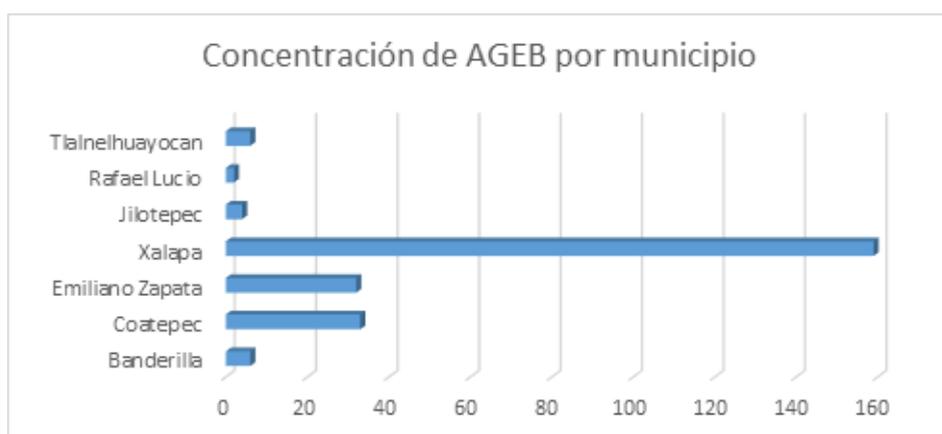


Gráfico 2. Cantidad de AGEB por Municipio.

Fuente: Sánchez García (2020) basado en datos del DENUE, INEGI 2010

La disparidad en concentración de unidades territoriales muestra, en primera instancia, un sesgo a favor del municipio de Xalapa, por lo que a través de la construcción del sistema se aceptan esas variabilidades y se asume el desequilibrio regional como evento empírico. Como segunda instancia se utilizan procedimientos de estandarización para controlar el sesgo elaborado cumpliendo los supuestos y que los cuestionamientos o modelaciones contemplen la heterogeneidad para poder estructurar formas de análisis homogéneas o clasificatorias que produzcan aseveraciones o axiomas de forma contundente bajo el contexto establecido.

Hablar de heterogeneidad es referir a que los elementos de un todo tienen cualidades distintas, axioma que ha venido refiriendo al desequilibrio territorial, sin embargo, se debiera ponderar que si la desigualdad en el territorio está presente, la desigualdad económica, referido a la concentración espacial de ella, debiera dispersarse de la misma manera.

Dada la heterogeneidad en la cantidad de unidades económicas, el generar un modelo que explique el comportamiento total espacial del territorio estudiado no es factible. Siendo consistentes se debiera asumir que todos tienen diferentes comportamientos, esto es por lógica, se asume que debiera existir un modelo para cada dinámica municipal.

Dicho lo anterior, y para comprobar dependencia en estas dos variables, se procede a modelar cada una de las relaciones económica-territoriales a través de hipótesis para determinar dependencia o independencia y tomar decisiones en el tipo de análisis.

Para dicho procedimiento se utiliza el Coeficiente de Correlación de Pearson que es un estadístico que mide la magnitud de relación entre dos variables cuantitativas. Sus valores absolutos oscilan entre 0 y 1, es decir si se tiene una variable x (independiente) y una y (dependiente) la correlación de Pearson entre estas dos variables como r_{xy} (Personal.us.es):

$$0 \leq r_{xy} \leq 1$$

El coeficiente de Correlación de Pearson se define por la siguiente expresión:

$$r_{xy} = \frac{\sum Zx Zy}{N}$$

Ecuación 1. Fórmula de correlación de Pearson

y hace referencia a “la media de los productos cruzados de las puntuaciones estandarizadas de X y de Y. Esta fórmula reúne algunas propiedades que la hacen preferible a otras” (Personal.us.es, pág. 5), por ejemplo “las puntuaciones estandarizadas muestran, precisamente, la posición en desviaciones tipo de un individuo respecto a su media. Reflejan la medida en que dicho individuo se separa de la media” (Personal.us.es, pág. 5).

Para el caso de la correlación de Pearson es posible interpretar su valor entre 0 y 1. Si el valor es igual a 1 se habla de una correlación perfecta, mientras que el valor cercano a 0 se interpreta como una correlación nula lo que indica independencia entre las variables.

$$r_{xy} = \frac{\sum Zx Zy}{N} = 1$$

Ecuación 2. Correlación de Pearson perfecta

$$r_{xy} = \frac{\sum Zx Zy}{N} = 0$$

Ecuación 3. Correlación de Pearson nula

Cuando se calcula el coeficiente de correlación se debe observar si el valor obtenido muestra que las variables x y y están relacionadas o muestran independencia, por lo que se dice que este coeficiente es significativo siempre y cuando se pueda afirmar que es diferente de cero; para ello, se debe calcular la probabilidad usando el estadístico de prueba *t*-student, si la probabilidad es menor que el valor de referencia 0.05 se concluye que el coeficiente es significativo, es diferente de cero, por lo tanto las variables están correlacionadas.

El coeficiente de *Correlación de Pearson* también se obtiene mediante un *Modelo de Regresión Lineal* cuyo objetivo “es tratar de explicar la relación que existe entre una variable dependiente (variable respuesta) “ Y ” un conjunto de variables independientes (variables explicativas) X_1, \dots, X_n .” (Carrollo Limeres, 2020, pág. 2), esto es, al tener variables (Y vs X_1) se realiza un Modelo de Regresión Lineal Simple, por lo tanto, se obtendrían tantos modelos como variables independientes se tengan.

La condicionante de este modelo es que deben estar ambas variables en datos continuos, por lo que los conteos (datos discretos) se estandarizan en porcentajes (datos continuos) para proceder al análisis. En ocasiones los datos estandarizados también reciben el nombre unidad tipificada, variable centrada reducida o variable normalizada que se utiliza cuando se comparan datos procedentes de distintas poblaciones y reduce el número de variabilidad entre ellas.

Dicho lo anterior el modelo de Regresión Lineal Simple se expresa de la siguiente manera

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + e$$

Ecuación 4. Modelo de Regresión Lineal Simple

Cabe señalar que el componente aleatorio e de este modelo estadístico asume una variable aleatoria distribuida normalmente con media cero y varianza σ^2 ; es decir; $e \sim N(0, \sigma^2)$. Este supuesto también vincula que los errores son independientes con la misma distribución.

La hipótesis general bajo la que se construye el modelo es que la X contribuye significativamente para explicar la Y . Esta hipótesis de regresión implica el rechazo de la hipótesis nula, en favor de la alterna postulada (Ojeda Ramírez, 2000), quedando de la siguiente manera:

$$H_0: \beta_j = 0 \text{ (} X_j \text{ no influye)}$$

vs

$$H_a: \beta_j \neq 0 \text{ (} X_j \text{ si influye)}$$

La hipótesis nula (H_0) generalmente se “refiere a la afirmación contraria a la que ha llegado el investigador (...) Es la hipótesis que el investigador pretender rechazar” (Marco San Juan, 2020, p. 1), mientras que la hipótesis alterna (H_a) es “la conclusión a la que el investigador ha llegado a través de su investigación” (Marco San Juan, 2020, p. 1). Dicho esto, el valor sustentado por el cual se evalúan los supuestos es mediante el valor p que al ser menor a .05 se podrá decir que se rechaza la hipótesis nula siempre y cuando se trabaje con un nivel de confianza del 95%, caso contrario no se rechaza y esto dará evidencia de la existencia de correlación o la aparición de independencia de manera parcial.

Para que el modelo sea bueno, se debe tomar en cuenta el valor del Coeficiente de Determinación que se define como “la proporción de la varianza total de la variable explicada por la regresión. El coeficiente de determinación, también llamado R cuadrado, refleja la bondad del ajuste de un modelo a la variable que pretender explicar” (Economipedia, 2017, p. 2).

El resultado que se obtiene se interpreta como el porcentaje de la varianza real que explica el modelo aunque tiene el problema de que no penaliza la inclusión de variables explicativas no significativas, por lo que muchos matemáticos, estadísticos y economistas optan por el Coeficiente de Determinación Ajustado (R2 ajustado) ya que “es la medida que define el porcentaje explicado por la varianza de regresión en relación con la varianza de la variable explicada” (Economipedia, 2017, p.11), es decir que el R2 si penaliza la inclusión de las variables no significativas y se expresa de la siguiente manera:

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{N-1}{N-K-1} [1 - R^2]$$

Ecuación 5. Coeficiente de Determinación Ajustado

Este tipo de modelos se consideran válidos cuando se analizan 15 o más sujetos estadísticos por lo que al tener 7 municipios carece de validez, sin embargo, este procedimiento se ocupa solo para sondear y abrir el panorama de estudio sin necesidad de aseverar una conclusión final por lo que para esta tesis pertenecen a la etapa exploratoria.

Independencia de superficie municipal y actividad económica

Un primer análisis se efectúa al entender una lógica elemental; si el tamaño del municipio, en este caso unidad territorial tipo B, es muy grande entonces debiera contener la mayor cantidad de unidades económicas que pertenecen a la Zona Metropolitana de Xalapa, en otras palabras, a mayor extensión territorial mayor cantidad de unidades económicas.

Bajo esta hipótesis parcial, en la tabla siguiente se muestra el conteo de extensión en km² por municipio y su estandarización en dato continuo, así como la cantidad de unidades económicas concentradas en los municipios y su estandarización¹ para colocarse en el modelo.

	Banderilla	Coatepec	Emiliano Zapata	Xalapa	Jilotepec	R a f a e l Lucio	Tlalnahuayocan	Total
Km2	19.89	202.44	416.8	124.4	56.18	11.54	36.6	867.85
% de Km2	2.29	23.33	48.03	14.33	6.47	1.33	4.22	100.00
UE	529	2145	672	13747	214	106	120	17533
% de UE	3.02	12.23	3.83	78.41	1.22	0.60	0.68	100.00

Tabla 3. Estandarización de unidades económicas y kilómetros cuadrados por municipio.

Fuente: Sánchez, Arguello, Montano (2020) basado en datos de DENUE 2010 e INEGI 2010.

1 Convertido a porcentaje, es decir el total de km² de la ZMX equivale al 100%.

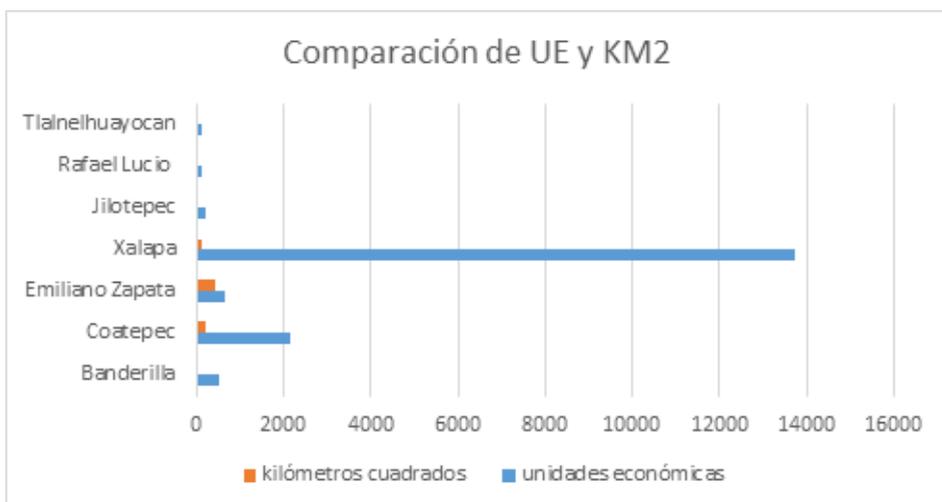


Gráfico 3. Comparación de conteos de unidades económicas y kilómetros cuadrados
Fuente: Sánchez, Arguello, Montano (2020) basado en DENU 2010 e INEGI 2010

En el gráfico 3 se muestra que la variabilidad de conteos de unidades económicas y kilómetros cuadrados por municipios es desigual. Visto desde el enfoque estadístico se dice que la variabilidad es muy grande entre grupos por que provienen de poblaciones distintas, por lo que se procede al método de estandarización de datos para tener, en ambos casos, un límite de 100% para cada uno como se muestra en el gráfico 4.

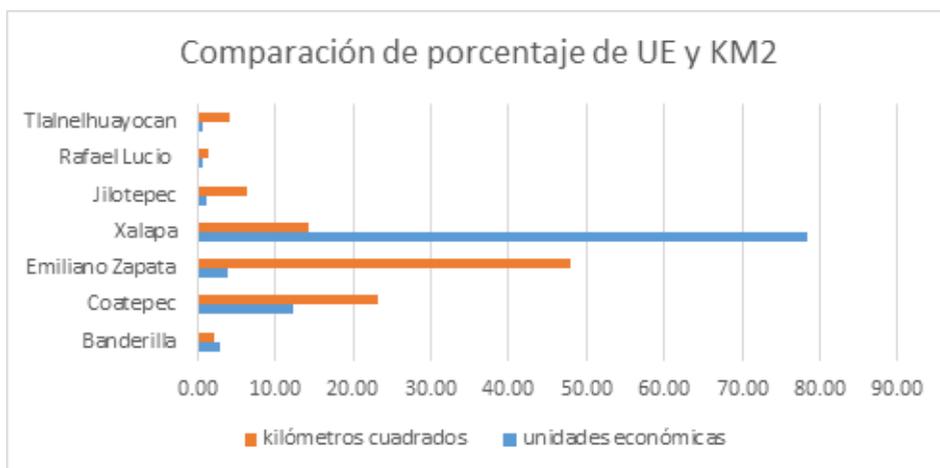


Gráfico 3. Comparación de porcentajes de unidades económicas y kilómetros cuadrados.
Fuente: Sánchez, Arguello, Montano (2020) basado en DENUe 2010 e INEGI 2010

Estadísticas descriptivas de la estandarización					
Variable	Media	Desv. Estándar	Varianza	Mínimo	Máximo
UE	2505	5008	25078123	106	13747
Km2	124	145.8	21268.2	11.5	416.8
% UE	14.3	28.6	815.9	0.6	78.4
% Km2	14.29	16.81	282.44	1.33	48.03

Tabla 5. Estadísticas descriptivas de la estandarización de UE y km2
Fuente: Sánchez, Arguello, Montano (2020) basado en DENUe 2010 e INEGI 2010

Como se observa en la tabla 5, la estandarización reduce la variabilidad de los datos que se ve reflejada en la desviación estándar con valores similares manteniendo la proporción dentro de los grupos. Así mismo, los valores de las medias aritméticas también se centran en un valor similar. Este procedimiento no quiere decir que los valores se manipulen, sino que se adecuan para

reducir variabilidad que se interpreta como sesgo y para obtener datos continuos que se utilizan en la correlación de Pearson ².

Al correr el Modelo de Regresión Lineal entre el % de UE y % de Km2 para buscar el Coeficiente de Correlación que mide la asociación entre las variables, el Coeficiente de Determinación, o R2, mide cuánto de la variación total se explica con la ecuación de regresión estimada y para la significancia de la regresión, es importante observar el P-Value como estadístico para determinar la prueba de hipótesis siguiente:

$$H_0: \beta_j = 0 \text{ (} X_j \text{ no existe correlación)}$$

vs

$$H_a: \beta_j \neq 0 \text{ (} X_j \text{ existe correlación)}$$

Ecuación 6. Modelo de Regresión Lineal Simple de % de unidades económicas.
Fuente: Sánchez García (2020) basado en datos de DENUE 2010 y de INEGI 2010

$$\%UE = 12.7 + 0.108\% \text{ km2}$$

Predictor	Coef.	Coef. de EE	T	P
Constante	12.7	16.0	0.80	0.463
%km2	0.108	0.759	0.14	0.892

Tabla 6. Resultados de la Regresión Lineal Simple %UE vs %km2
Fuente: Sánchez, Arguello, Montano (2020)

De la tabla anterior se puede concluir que, con un nivel de confianza del 95% (1- α) y un α de .05, la variable independiente %UE no es estadísticamente significativa para la variable regresora, esto con base en la evidencia del p-value con valor de 0.892, por lo que no se rechaza la hipótesis nula y se asume que no existe dependencia

² Este procedimiento solo se ejemplificará en la primera hipótesis entendiéndose que las demás seguirán un procedimiento similar.

entre las variables de forma exploratoria. Así mismo el Coeficiente de Correlación es de 0.064, el Coeficiente de Determinación es de 0.40 y la gráfica de ajuste muestra que no existe correlación y por tal motivo no se presentan las gráficas de supuestos.

S	R_{xy}	R^2	R^2 (ajustado)	P-Value
31.2274	0.064	0.40%	0.00%	0.892

Tabla 7. Coeficiente de Correlación de Pearson y Coeficiente de Determinación del Análisis. Fuente: Sánchez García (2020) elaborado en MINITAB 18.

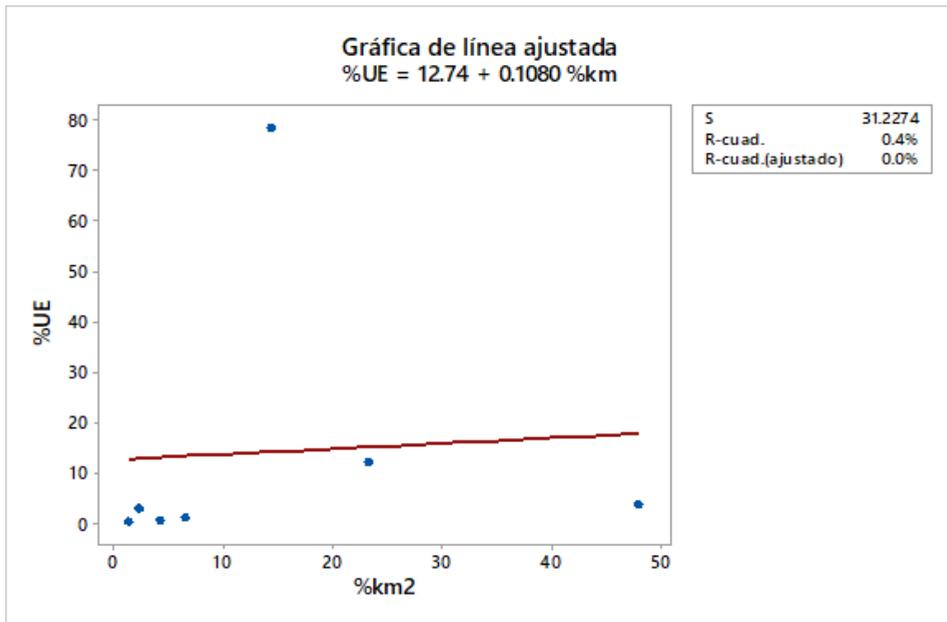


Gráfico 4. Línea ajustada del Modelo de Regresión Lineal Simple.
 Fuente: Sánchez, Arguello, Montano (2020)

Para concluir, bajo este procedimiento, se rechaza la hipótesis de que al tener mayor cantidad de extensión territorial municipal existe mayor cantidad de concentración de unidades económicas, por lo que se dice que muestran independencia. Prueba de ello es que Emiliano Zapara es el municipio con mayor extensión, pero

no tiene la mayor cantidad de unidades económicas. Una posible respuesta a esta independencia es que el área urbanizada tampoco está en relación al tamaño del municipio.

Concentración económica independiente al tamaño de AGEB

El segundo punto retoma el axioma anterior al referir que no todos los municipios cuentan con la misma cantidad de área urbanizada, por lo que se procede a comparar la cantidad de unidades territoriales tipo D (AGEB) que en una lógica natural hacen que exista mayor cantidad de concentración de unidades económicas.

Las AGEB no son homogéneas en tamaño y tampoco en cantidad por cada localidad perteneciente a la ZMX, por lo que esta subdivisión puede estar suscrita a ciertos cuestionamientos presentados a partir del análisis estadístico. El mapa 2 muestra la distribución espacial de las AGEB como unidades básicas tipo D para diversos análisis territoriales.

La distribución de AGEB se encuentra establecida de la siguiente manera haciendo notar que Xalapa no es el municipio con mayor extensión territorial pero si el que mayor cantidad de AGEB posee, por lo que la correlación entre número de AGEB y tamaño del municipio no funciona de forma empírica.

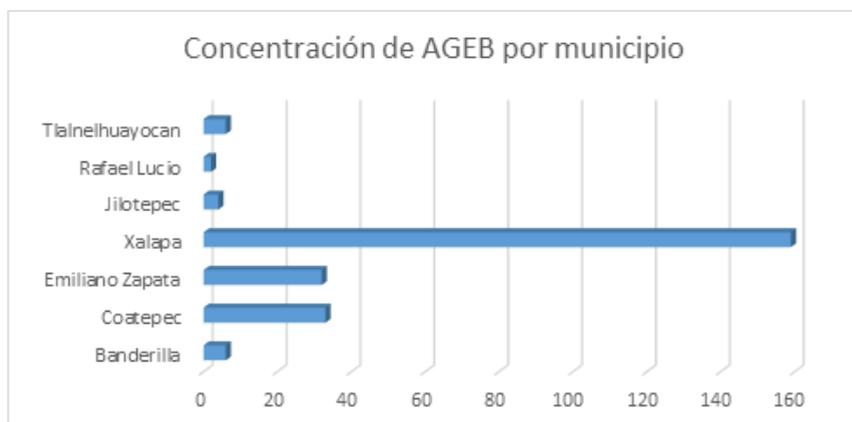


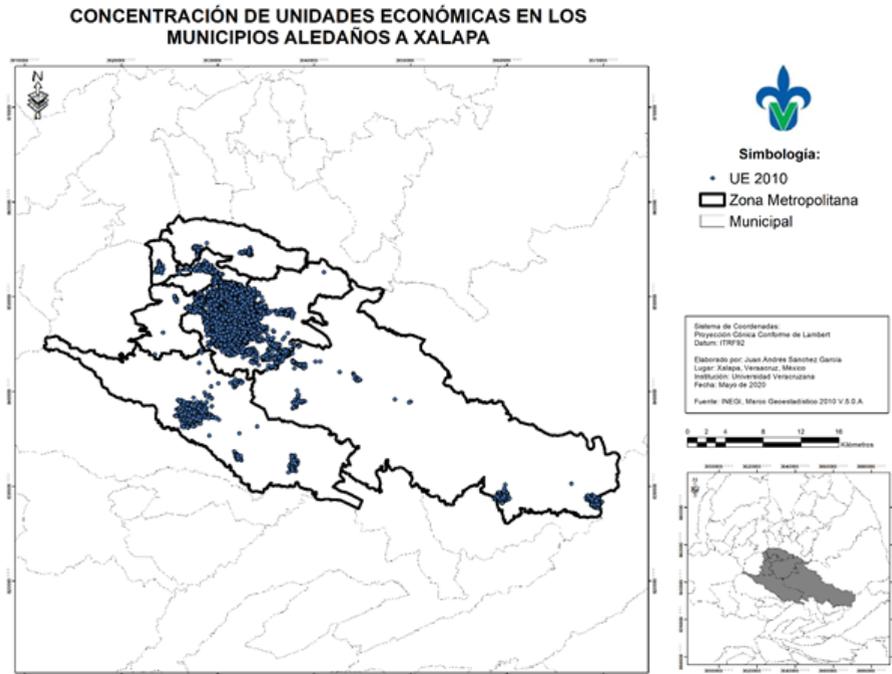
Gráfico 6. Áreas Geoestadísticas Básicas por municipio.
Fuente: Sánchez, Arguello, Montano 2020 basado en datos del INEGI 2010

Para mostrar las diferencias entre AGEB o sectores de la región se pone en evidencia la variabilidad de actividades económicas que existen por municipio. En el gráfico 7 se muestra la distribución de las unidades económicas del año 2010, asumiendo que las 17,533 unidades económicas registradas en los 7 municipios forman un 100%.



Gráfico 7. Unidades económicas por municipio.
Fuente: Sánchez, Arguello, Montano 2020 basado en los datos del DENUE 2010

En el mapa 2 se muestra la ubicación de las 17, 533 unidades económicas de la Zona Metropolitana, lo que refiere a que existe una mayor concentración en una parte del territorio haciendo de su ubicación una concentración central y poca dispersión a los alrededores de la ZMX.



Mapa 2. Concentración de unidades económicas en la Zona Metropolitana de Xalapa
Fuente: Sánchez, Arguello, Montano (2020) basado en el DENUÉ 2020 y Marco Gestadístico 2010

De forma gráfica se aprecia que el municipio de Xalapa es quien tiene mayor concentración de unidades económicas, aunque no es el territorio más amplio, mientras que Emiliano Zapata es el más grande de extensión, pero alberga poca actividad económica, por lo que para evitar que solo sean estos casos los contradictorios se procede a realizar el mismo procedimiento anterior para el análisis de correlación.

Se asume que cada municipio tiene mayor cantidad de unidades económicas en función de la cantidad de unidades territoriales³, por lo que a mayores unidades territoriales (AGEB) que posee un municipio se puede considerar que existe mayores unidades económicas en el territorio, así que la relación en proporción del total debiera ser similar en comportamiento.

	Banderilla	Coatepec	Emiliano Zapata	Xalapa	Jilotepec	Rafael Lucio	Tlalnahuayocan	Total
UE	529	2145	672	13747	214	106	120	17533
Porcentaje	3.02	12.23	3.83	78.41	1.22	0.60	0.68	100.00
AGEB	6	33	32	159	4	2	6	242
Porcentaje	2.48	13.64	13.22	65.70	1.65	0.83	2.48	100.00

Tabla 8. Concentración de unidades económicas y cantidad de AGEB por municipio y su equivalencia en porcentaje en 2010.

Fuente: Sánchez, Arguello, Montano 2020 basado en datos del DENUE 2010

En la tabla 8 se muestra que Xalapa cuenta con 2/3 parte de la cantidad de AGEB de la ZMX y por lo tanto casi un 80% de la cantidad de unidades económicas totales, por lo que la lógica antes mencionada puede predominar, sin embargo, se observa que existe una diferencia al comparar el municipio de Coatepec y Emiliano Zapata: ambos tienen alrededor de 13% de la cantidad total de AGEB total, pero el primero posee el 12.23% del total de UE mientras que el segundo solo el 3.83% en el año 2010, por lo que se pone a prueba la hipótesis de que a mayor extensión territorial urbanizada en términos de AGEB existe mayor cantidad de unidades económicas.

3 Para este trabajo una unidad territorial es equivalente a un Área Geoestadística Básica

Al correr el análisis de Regresión Lineal en el programa MINITAB 18, se obtiene la siguiente ecuación ajustada de acuerdo al método de mínimos cuadrados que minimiza la suma de los residuos al cuadrado:

$$UE = -3.01 + 1.2107 \text{ AGEB}$$

Ecuación 5. Modelo de Regresión Lineal Simple de unidades económicas
Fuente: Sánchez García 2020 basado en datos del INEGI 2010 y DENUE 2010

Predictor	Coef.	Coef. de EE	T	P
Constante	-3.01	2.13	-1.41	0.217
AGEB	1.2107	0.0823	14.71	0.000

Tabla 9. Análisis de la variable X en el modelo de UE vs AGEB
Fuente: Sánchez, Arguello, Montano 2020 elaborado en MINITAB 18

De la tabla anterior se puede concluir que, con un nivel de significancia del $\alpha=0.05$ la variable independiente o regresora AGEB es estadísticamente significativa, esto con base en la evidencia del p-value que es de 0.000, así que evaluando el modelo de Regresión Lineal Simple se observan los siguientes resultados.

S	Rxy	R2	R2 (ajustado)	P-Value
4.70234	0.989	97.74%	97.29%	0.000

Tabla 10. Coeficiente de Correlación de Pearson y Coeficiente de Determinación del Análisis %UE VD %AGEB..

Fuente: Sánchez, Arguello, Montano (2020) elaborado en MINITAB 18.

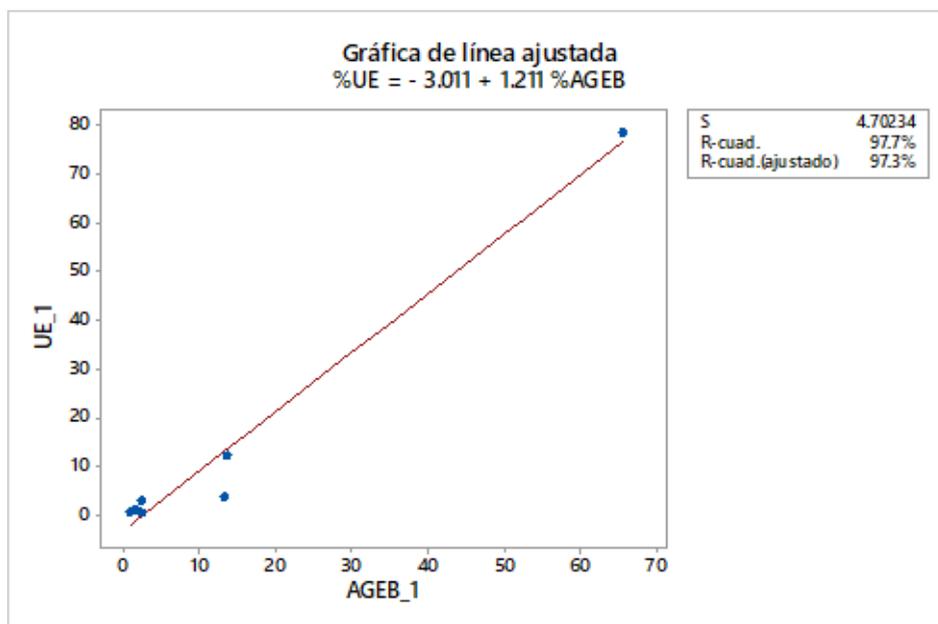


Gráfico 5. Línea ajustada de %UE vs %AGEB
 Fuente: Sánchez, Arguello, Montano (2020) elaborado en MINITAB 18.

También se realiza el análisis de varianza del modelo y se observan los siguientes resultados:

Análisis de varianza					
Fuente	GL	SC ajustado	MC ajustado	Valor F	P
Regresión	1	4784.96	4784.96	216.40	0.000
Error Residual	5	110.56	22.11		
Total	6	4895.52			

Tabla 11. Cuadro Anova; Análisis de Varianza del primer Modelo de Regresión Lineal Simple. Fuente: Sánchez, Arguello, Montano 2020 elaborado en MINITAB 18

Basado en los resultados obtenidos, el $R^2=97.7\%$ indica el porcentaje de variabilidad total que se explica a través del modelo de regresión. Al observar el P-value del ANOVA, se puede concluir que el modelo es muy bueno, ya que la regresión es significativa y la correlación es del 98%, sin embargo, hay que reconocer que cuando los valores sobrepasan el 90% se dice que son datos sospechosos o se autocorrelacionan y estos coeficientes tienden a engañar las aseveraciones. La circunstancia radica en que el municipio de Xalapa es un valor muy alto por lo que hace que el modelo se ajuste a este, en otras palabras, el modelo es bueno porque Xalapa está dentro de él, por lo que se procede a correr el análisis sin tomar en cuenta este valor atípico.

Así mismo en el siguiente gráfico se colocan los supuestos de independencia y de homocedasticidad⁴ que evidencian el dato atípico, es decir que si se omitiera el municipio de Xalapa el modelo se comportaría de forma diferente y los supuestos tenderían a la normalidad, por lo que el modelo es bueno porque el municipio de Xalapa hace que sea bueno, lo que refleja un aparente engaño en la regresión, asumiendo que los otros seis municipios se comportan de forma totalmente distinta y generan diferencias en función de su territorio.

4 Es una propiedad fundamental del modelo de regresión lineal general y está dentro de sus supuestos clásicos básicos. Se dice que un modelo predictivo presenta homocedasticidad cuando la varianza del error condicional a las variables explicativas es constante a lo largo de las observaciones.

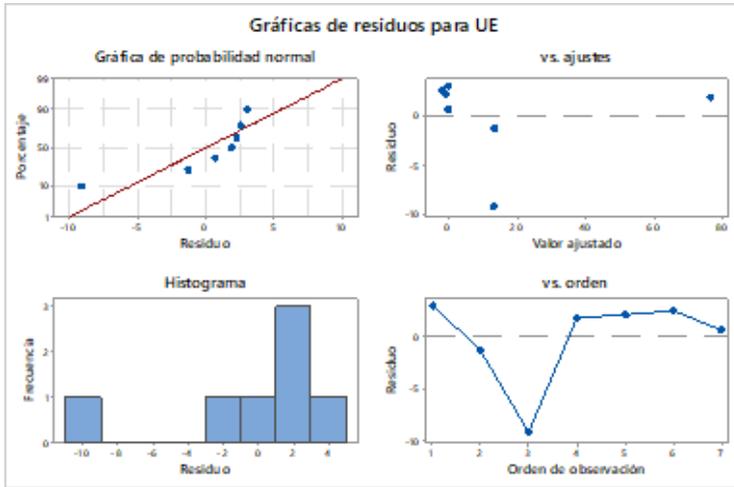


Gráfico 6. Análisis de Residuos del Modelo de Regresión Lineal Simple
Fuente: Sánchez, Arguello, Montano 2020 elaborado en MINITAB 18

La cantidad de unidades económicas presentadas en el núcleo de la Zona Metropolitana de Xalapa es en demasía mayor y lo que se aprecia es que efectivamente se vuelve una concentración espacial que puede ser analizada de forma interna, ya que, al reducir la escala, se aprecia que esta distribución responde en primer lugar a la distribución de la estructura vial en avenidas y bulevares principales lo que se interpreta como corredores económicos que distribuyen gran parte de la concentración de unidades económicas.

Cuando se corre de nuevo el modelo de Regresión Lineal omitiendo al municipio de Xalapa se aprecia que el R^2 baja a un significativo 63.23%, lo mismo que su R_{xy} a 0.795 lo que sigue siendo una correlación aceptable pero basado en el valor P de 0.59, se indica que no se rechaza la H_0 y se expresa que X no influye en Y , lo que se interpreta de la siguiente manera: No se relaciona que al tener mayor porcentaje de AGEB en el municipio se deba tener mayor

% de actividades económicas, aunque cabe hacer mención que si el nivel de significancia bajara el 90% no se rechazaría la hipótesis nula, lo que cambiaría la conclusión y sustentaría el coeficiente de correlación, por lo que al ser solo un análisis exploratorio se puede concluir que si existe correlación parcial.

Conclusiones

El análisis anterior concluye que, al no corresponder la proporción de AGEB por municipio con la cantidad de porcentaje de unidades económicas de forma significativa, se abre el panorama para suponer que la concentración de unidades económicas es desproporcionada en cada uno de los municipios debido a las características de desarrollo económico de esos municipios y se aprecia que su distribución también es heterogénea.

Se opta por esta metodología estadística que representa la significancia en las conclusiones que confirman que no existe relación entre la cantidad de extensión territorial y de unidades económicas, por lo que espacialmente se vuelve tema de discusión la concentración o dispersión en determinados sectores de los municipios. Este proceso incluso puede evaluarse a través del tiempo para determinar si la distribución en el territorio aumenta en algunos sectores o si disminuye en otros.

El planteamiento anterior lleva a cuestionar los análisis espaciales al representar que las unidades territoriales no son iguales y en muchas ocasiones no corresponden a la cantidad de unidades espaciales que tienen al interior: viviendas, terrenos, equipamientos etc., lo que en términos de densidad siempre es cuestionable si se

están creando mediciones imparciales o habría que reconfigurar la forma de generación de unidades territoriales para determinar distribuciones y patrones espaciales más concretos que inhiban el sesgo estadístico y geográfico.

Bibliografía

- Aguilar, A. G., Gratzbord, B., & Sánchez Crispín, Á. (1996). Las ciudades intermedias y el desarrollo regional en México. México DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bustelo, P. (1998). Teorías Contemporáneas del Desarrollo Económico. Madrid: Síntesis.
- Carrollo Limeres, C. (03 de Mayo de 2020). Departamento de estadística e investigación operativa. Obtenido de http://eio.usc.es/eipc1/BASE/BASEMASTER/FORMULARIOS-PHP-DPTO/MATERIALES/Mat_50140116_Regr_%20simple_2011_12.pdf
- Cuadras, C. M. (2 de Febrero de 2007). Nuevos Métodos de Análisis Multivariante. Barcelona España, Barcelona, España: CMC Editions.
- INEGI. (2010). Clasificación para Actividades Económicas.
- Jiménez M., J. A. (2001). Una Generalización de la Estadística de Cook. Revista Colombiana de Estadística, Volumen 24(No. 2), 111-120.
- Johnson, J. (1974). Geografía Urbana. España: Oikos_tau.
- Ojeda Ramírez, M. M. (2000). Modelación de Regresión. Xalapa Veracruz: Universidad Veracruzana.
- Ojeda Ramirez, M. M. (2000). Una Introducción a los Métodos Multivariados. Xalapa , Veracruz, México: Universidad Veracruzana.
- Personal.us.es. (s.f.). Personal.us.es. Recuperado el 25 de abril de 2020, de <https://personal.us.es/vararey/adatos2/correlacion.pdf>
- Sánchez García, J. A., Argüello Ortiz, A. F., & Montano Rivas, J. A. (2018). Análisis

Geoestadístico de la estructura urbana de Xalapa en el periodo 2010. En *En Aplicaciones de Metodología Estadística* (págs. 10-39). Xalapa: Imaginaria.

SEDATU-CONAPO-INEGI. (2015). *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2015*. México: SEDATU-CONAPO-INEGI.

W. Richardson, H. (1973). *Economía Regional; Teoría de la localización, estructuras urbanas y crecimiento regional*. Barcelona: Vinvens-Vives.

Dr. Daniel Rolando Martí Capitanachi

damarti@uv.mx

Profesor de tiempo completo la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

Dra. María Concepción Chong Garduño

cchong@uv.mx

Profesora de tiempo completo la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

Dra. Margarita Beatríz Gonzalez Montiel

margagonzalez@uv.mx

Profesora de asignatura de la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

Mtro. Juan Javier Contreras Rodríguez

jcontreras@uv.mx

Técnico académico de la Facultad de Arquitectura Xalapa Universidad Veracruzana

Condiciones de habitabilidad y niveles de satisfacción residencial en fraccionamientos habitacionales. Caso de Banderilla, Veracruz

*Daniel Rolando Martí Capitanachi
María Concepción Chong Garduño
Margarita Beatriz González Montiel
Juan Javier Contreras Rodríguez*

Resumen

La agrupación de vivienda promovida institucionalmente en el estado de Veracruz, México, a través de leyes y reglamentos, asume distintas figuras jurídicas y formas urbanas, según el tipo de parcelamiento, dotación de servicios públicos y formas de propiedad. Contemporáneamente se admiten a los fraccionamientos y conjuntos habitacionales como los casos típicos de urbanización, refiriéndose los primeros al parcelamiento de suelo para ocupación preferentemente unifamiliar, con propiedad individual y/o copropiedad de los lotes o predios, mientras que los segundos, a agrupaciones de edificios o predios para uso habitacional que de manera ordinaria se constituyen a través de la figura del régimen condominal.

Cada figura genera una manera de organización espacial distinta que incide sobre la forma de vida de sus habitantes, ya que repercute en su cotidianidad -en sus hábitos domésticos y de vida pública inmediata-, así como en su percepción de bienestar. En otras

palabras, genera condiciones de habitabilidad diferenciadas que se vinculan a distintas percepciones de la calidad residencial asociada a cada desarrollo, según la opinión de sus habitantes y usuarios.

En el presente estudio de busca conocer las condiciones de ambos indicadores, habitabilidad y satisfacción residencial, en fraccionamientos construidos en los últimos 10 años en la ciudad de Banderilla, México, a efecto de contrastar sus resultados con la media de satisfacción generada en la zona conurbada de Xalapa, región metropolitana a la que pertenece.

La habitabilidad como cuestión urbana

Durante las últimas décadas el énfasis en el estudio de la vivienda y los conjuntos habitacionales ha mudado su interés de los aspectos cuantitativos, que trataban sobre las formas de abatir los rezagos habitacionales en los distintos contextos del país, a la óptica de la calidad de vida alcanzada en la vivienda y en su entorno inmediato. Si bien es cierto que desde el pronunciamiento de la Declaración de Derechos Sociales, Económicos y Culturales, la vivienda dejó de considerarse en su individualidad corporal para tratarse como parte de un conjunto urbano -Foro DESC 1976-, no es sino bien entrado el siglo XX cuando la problemática de la mala ubicación de algunos conjuntos habitacionales, la falta de servicios y la desconexión respecto de los principales centros urbanos, genera como respuesta que el énfasis de la investigación se centre en la denominada habitabilidad residencial, es decir, en un indicador relacionado con la calidad de la vivienda y su entorno que explora no sólo aspectos físicos sino psicológicos y sociales.

México siguió durante los primeros años del siglo XXI la lógica económica neoliberal de preferenciar el bajo costo de la vivienda por encima de la calidad ofrecida. El hecho de mantener techos presupuestales que permitieran el acceso financiero a las masas poblacionales con menores ingresos trajo como consecuencia la pérdida de la calidad no sólo de la vivienda, sino de su entorno urbano. Las consecuencias se reflejaron en movimientos de inconformidad que propiciaron el impago y abandono de los beneficiarios de esas viviendas, que, al generar un enorme inventario de vivienda producida y no aprovechada, trajo como consecuencia un necesario replanteamiento de la política institucional.

Por otro lado, las leyes y reglamentos fueron endurecidos para asegurar, desde la supervisión estatal, el aprovisionamiento de adecuadas condiciones de calidad en vivienda y servicio en fraccionamientos y unidades habitacionales, dejando por completo el peso de la responsabilidad en la figura del urbanizador, sin mediar acciones públicas que complementaran su acción, la cual fue vista más como un acto comercial que requiere fianza, que como una posibilidad de coadyuvancia a la obligación estatal de procurar vivienda digna a la población.

En este ensayo se aborda la porción norte de la zona conurbada generada por la ciudad de Xalapa, particularmente el caso de la ciudad de Banderilla, poblado histórico que fue integrado a la mancha urbana de la capital de Veracruz debido a la dinámica social y económica, no por la oferta de satisfactores urbanos, ya que, en aquella latitud, el suelo es apto y agua escasea. La mirada se centra en dos fraccionamientos de urbanización reciente, a efecto de conocer los rasgos de habitabilidad que muestran y el nivel de

satisfacción residencial percibido por sus habitantes y usuarios: El Capulín y Magueyitos.

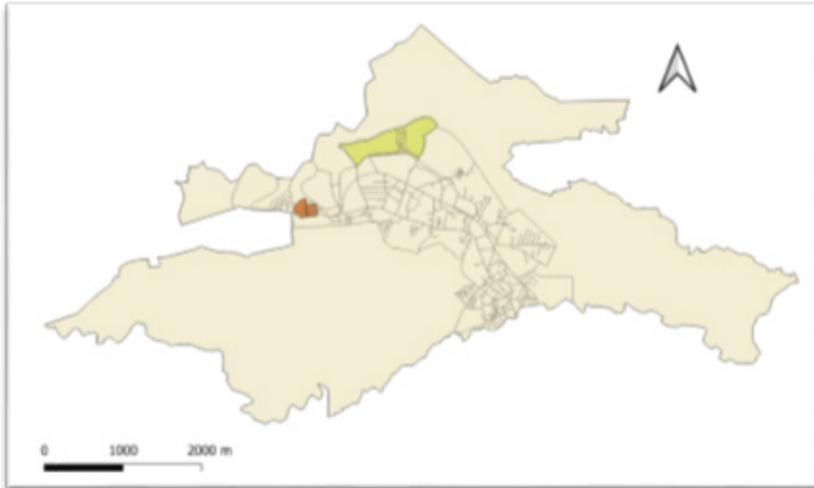


Ilustración1. Localización geográfica de los fraccionamientos El Capulín y Magueyitos.
Fuente: Realizado con el Sistema de Información Geográfica QGIS versión 3.8.3.
(Elaborado por Contreras A. 2020).

Estado de la cuestión: Calidad de vida urbana y habitabilidad en fraccionamientos.

En relación con la presente investigación, la habitabilidad se relaciona con indicadores tanto urbanísticos como de la propia unidad de vivienda, dando seguimiento a la premisa que la vivienda digna incluye al hogar y a su entorno inmediato y que ambos, en conjunto inciden sobre la percepción de calidad de vida que tiene cada usuario y la colectividad

Así, a nivel urbano se consideran como asuntos a estudiar la estructura vial, el equipamiento, las zonas verdes y los servicios de infraestructura básica. Para la vivienda se toma en cuenta la

percepción de su funcionalidad según número de ocupantes, sobre el confort en los espacios, la calidad de los materiales de construcción y la posibilidad de comunicación con el exterior o conectividad urbana.

A ambas cuestiones se suma lo relativo a las opciones de movilidad desde el conjunto habitacional, según las circunstancias y opiniones de sus usuarios, calificando la percepción de cercanía a los diferentes satisfactores que ofrece el fraccionamiento y la ciudad.

Se sigue la evolución teórica de las ideas sobre habitabilidad que se identificaron primero con el hogar y sus características, pero que poco a poco fueron estableciendo una frontera difusa para con la ciudad, hasta que lograron integrar el entorno próximo de la vivienda como asunto imprescindible en la calificación de habitabilidad.

Para Mercado, la habitabilidad se refiere a la relación de los seres humanos con la vivienda, escenario de interacción más antiguo e importante, tanto en lo individual como colectivo y dado que es la unidad social fundamental en los asentamientos humanos que se relaciona estrechamente con la vida familiar (Mercado, 1998; citado por Molar O., 2013).

En el mismo sentido, Castro (1999) explica que la habitabilidad es un concepto que se refiere a la satisfacción que uno obtiene en un determinado escenario o grupo de escenarios; es el atributo de los espacios construidos de satisfacer las necesidades objetivas y subjetivas de los individuos y grupos que las ocupan, es decir, las esferas psíquicas y sociales de la existencia estable que podría equipararse a las cualidades medioambientales que permitan el

sano desarrollo físico, biológico, psicológico y social de la persona (Castro, 1999; citado por Zulaica L. y Celemín J. P, 2008).

Castro introduce el concepto de vida en sociedad, además del ya establecido por Mercado de vida familiar. Así, la habitabilidad no sólo se relaciona con el núcleo humano ocupante de la vivienda, sino de las relaciones que ese grupo tenga con otros de similar naturaleza en otros escenarios distintos a la vivienda.

Por otra parte y más en consonancia al concepto de la vivienda digna, que incluye a la vivienda pero también al entorno, Landázuri y Mercado, (2004; citado por Molar O., 2013) conciben la habitabilidad desde dos perspectivas: la habitabilidad interna o habitabilidad en el interior de la vivienda y la habitabilidad externa, la cual se refiere al siguiente nivel sistémico o entorno urbano inmediato, es decir, la relación entre la vivienda y el vecindario donde se ubica, e incluye porches, cocheras, fachadas, patios, banquetas, edificios, el barrio, etc.

Así, la apreciación de los niveles de habitabilidad o de satisfacción residencial, habrán de componerse por la suma de aspectos que conciernan tanto a la vivienda como al entorno, desde su materialidad, pero también desde la percepción que genere en sus usuarios, tornándose en un concepto que trasciende el ámbito de la vivienda e impacta la escala del barrio, y en algunas esferas de la ciudad completa.

Los indicadores frecuentemente utilizados para medir calidad de vida en su dimensión privada refieren a necesidades básicas insatisfechas. Por otro lado, se diferencia la calidad de vida en su

dimensión pública. Esta refiere básicamente a la accesibilidad tanto de la población, hogares y viviendas a mejoras en infraestructura básica de servicios y equipamiento comunitario (García M.C., 2004, Velázquez 2005; citado por Prieto M.B, 2007).

El concepto de habitabilidad mínima se asocia también al de habitabilidad básica. Para la vivienda debe incluir la infraestructura y los servicios primarios a nivel de comunidad o recinto vecinal: abastecimiento de agua potable, saneamiento, eliminación de desechos, transporte y comunicaciones, energía, servicios de salud, educación, espacios para el descanso y recreación entre otros aspectos. La habitabilidad mínima pasa por un garante de condiciones habitacionales que posibiliten la realización de las funciones familiares en una época y contexto determinado (Gazmuri, 2013).

Como ya se dijo, la habitabilidad es factible de estudiarse a través de sus escalas o niveles sistémicos. El nivel sistémico primario está determinado por la relación que guarda el individuo con el interior de su vivienda. El nivel secundario está determinado por la interacción del individuo y su vivienda con el vecindario y finalmente el terciario se define como la correlación existente entre el individuo y su vivienda con la ciudad (Velásquez, 2014).

Las dimensiones de cualquier construcción son determinadas por las necesidades, el presupuesto y la finalidad de cada proyecto. En el caso de la vivienda, esta debe ser capaz de contener los espacios para las actividades esenciales de un estilo de vida particular (Sánchez, 2015).

Alicia Ziccardi (2015) hace referencia a la calidad de habitable que posee una vivienda, lo que está en función de las diferentes características que reúne, entre las cuales destacan: a) las características materiales de la vivienda, b) el tamaño de acuerdo con la composición familiar, c) el acceso y la calidad de los servicios habitacionales, d) la certeza jurídica sobre la propiedad.

Poco a poco el conjunto de componentes de la definición de la vivienda digna o adecuada permearon en la definición teórica de la habitabilidad, convirtiéndola en un referente para evaluar la calidad de vida doméstica y social. Su consideración apoya la creación de ambientes más favorables para el desarrollo sano de la vida humana.

Metodología

Para conocer los niveles de satisfacción residencial a nivel sistémico y con escalas de ciudad, barrio y vivienda, se utilizaron instrumentos cuantitativos y cualitativos. De los primeros, se recurrió al uso de datos oficiales reportados por el INEGI, así como a su georreferenciación a través del uso de cartografía asociada; también se realizaron recorridos en los fraccionamientos y sendos entornos próximos para levantar información en materia de equipamiento y vecindad con otros segmentos urbanos.

Tratándose de instrumentos cualitativos, recabadores de opinión, se diseñó una entrevista para conocer la antigüedad de residencia, el número de ocupantes y su percepción sobre la calidad de los servicios ofrecidos en el fraccionamiento, tratándose de equipamiento, áreas verdes, estado y tipo de la vialidad y servicios

de infraestructura, incluyendo su costo. También se indagó sobre la percepción de conectividad –lejanía– y acceso a diferentes servicios y actividades necesarias para complementar la vida cotidiana de los residentes de los fraccionamientos y su idea sobre movilidad.

Una vez desarrollados los instrumentos, se probaron y adecuaron, para finalmente aplicarse en los desarrollos habitacionales de tipo abierto presentes en la cabecera municipal y que pudieran remitirse al tipo reglamentario denominado Fraccionamiento de Interés Social, con una idea clara de dejar de lado todos los desarrollos habitacionales condominales o confinados con acceso controlado, por apartarse del espíritu de la investigación y no sesgar los resultados por motivo de sensación de seguridad o estatus, que son los argumentos más frecuentes en ese tipo de asentamientos.

Bajo los criterios antes enunciados se identificaron las formas de vivienda agregadas en acciones de fraccionamiento o desarrollo habitacional en los últimos 20 años. Se verificó que se trataran de acciones urbanas llevadas a cabo siguiendo los criterios provistos por la reglamentación oficial en materia de vialidad, dotación de equipamiento y áreas verdes, así como en el tipo de parcelamiento y densidad. También que se trataran de desarrollos no confinados y que hubieran iniciado su vida fuera de la administración privada para ser parte de la municipal. Se identificaron solo dos agrupaciones que responden a dicho criterio, mismos que corresponden a las urbanizaciones denominadas El Capulín y Magueyitos, con una edad promedio de 15 años desde su creación.

Se realizó levantamiento de información medible a través de cédula de observación, mismo que se complementó con cartografía

oficial. Finalmente, se llevaron a cabo encuestas en sendos fraccionamientos, a fin de conocer la opinión de sus habitantes, con la intención de calificar el grado de satisfacción residencial. Su opinión permitió conocer que tan apegada se encuentra la visión reglamentaria a la social respecto a lo que se entiende como vivienda digna, incluida la habitación y su entorno próximo.

La aplicación de estos instrumentos metodológicos se dividió en tres etapas. En la primera se identificaron datos oficiales y se preparó cartografía base para realizar trabajo de campo en la ciudad de Banderilla y a los fraccionamientos seleccionados, para identificar la relación con la estructura de la ciudad y verificar la distancia que existe entre los fraccionamientos de estudio y el centro urbano y los sitios en donde se encuentran la mayoría de los servicios; al tiempo se levantó inventario fotográfico. En la segunda etapa se aplicó una encuesta de percepción de la calidad residencial a los usuarios de las viviendas de los fraccionamientos, mientras que, en la tercera parte, se contrastaron los resultados de ambos instrumentos para inferir el nivel de satisfacción residencial provista por la habitabilidad que caracteriza a cada uno de los desarrollos visitados.

Cabe mencionar que, en la aplicación de los instrumentos de recolección de datos y opiniones, se manifestó el interés exclusivamente académico a fin de alentar la participación honesta de quienes en ellos intervinieron, dejando claro que no tenía fines políticos, electorales o de cualquier otro tipo de interés.

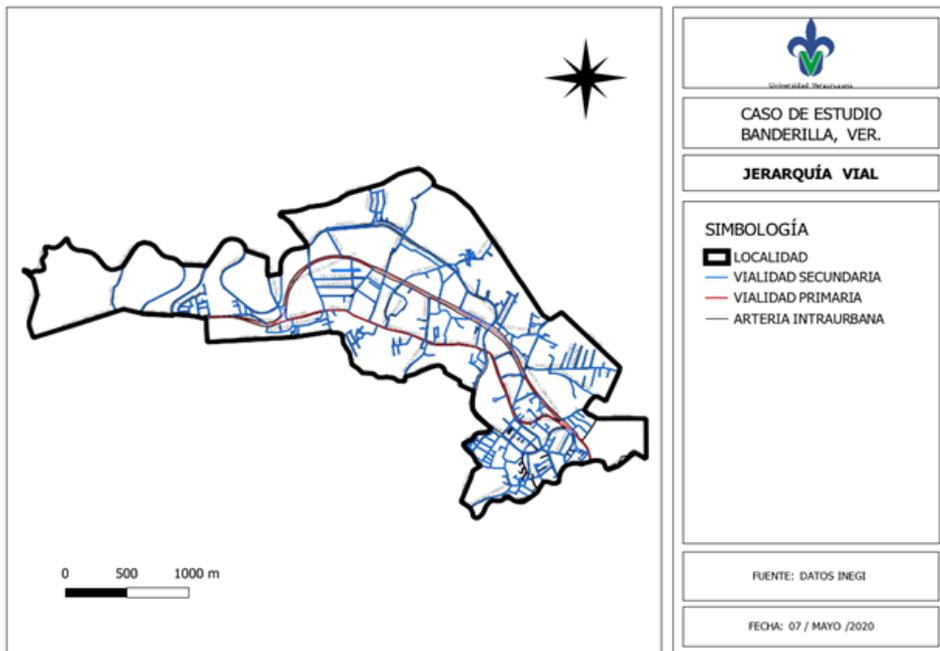
Caso de estudio. Urbanizaciones abiertas y legales en Banderilla, 2005 - 2020

El municipio de Banderilla se encuentra ubicado en la zona central del estado de Veracruz; presenta un entorno natural de relieve abrupto, en su mayor parte cubierto por bosque caducifolio que ha sido calificado como zona de reserva acuífera y que ha originado que algunas zonas –incluidas las colindantes a la cabecera municipal en su porción occidental- hayan sido declaradas como sujetas a protección ambiental.

En una meseta entre montes, la cabecera municipal se desarrolló de manera lineal siguiendo el trazo de la antigua carretera Regional Xalapa–Ciudad de México. Aprovechó las escasas planicies que se ubicaron al lado de dicha vía y manifestó históricamente una estructura urbana en la que no era posible ubicar una centralidad claramente definida, dada la dispersión de los elementos de equipamiento y la falta de un espacio de convocatoria cívica, comercial y de servicios. El tránsito de una vía de ferrocarril que secciona a la localidad en el sentido norte-sur, dificultó aún más su integración como un solo núcleo urbano, desarrollándose como una suma de partes, cada una con sus rasgos propios.

Los últimos años del siglo XX y principios del XXI atrajeron una idea de progreso basado en la habilitación de nuevos espacios urbanos, tanto habitacionales como de comercio y servicios. La inserción de la localidad de Banderilla en el ámbito de la zona conurbada generada por Xalapa puso a disposición de los urbanizadores, la escasa oferta de suelo apto municipal para abatir la demanda de suelo urbanizable requerido por el crecimiento

demográfico y económico de la capital de la entidad. No obstante, la falta de suelo apto llevó a la ocupación de zonas que debieron ser habilitadas a través de grandes movimientos de tierra y con la problemática agravada de falta de agua potable y de alta escorrentía pluvial superficial dirigida a la cuenca del Río Sedeño, al sur de la localidad.



Mapa 2. La cabecera municipal está estructurada por las vialidades primarias carretera Federal México 140, Acatzingo, Pue. - Cardel, Ver. y la Calle 16 de septiembre, antigua carretera regional. (Elaborado por Salas E., 2020 con datos de INEGI).

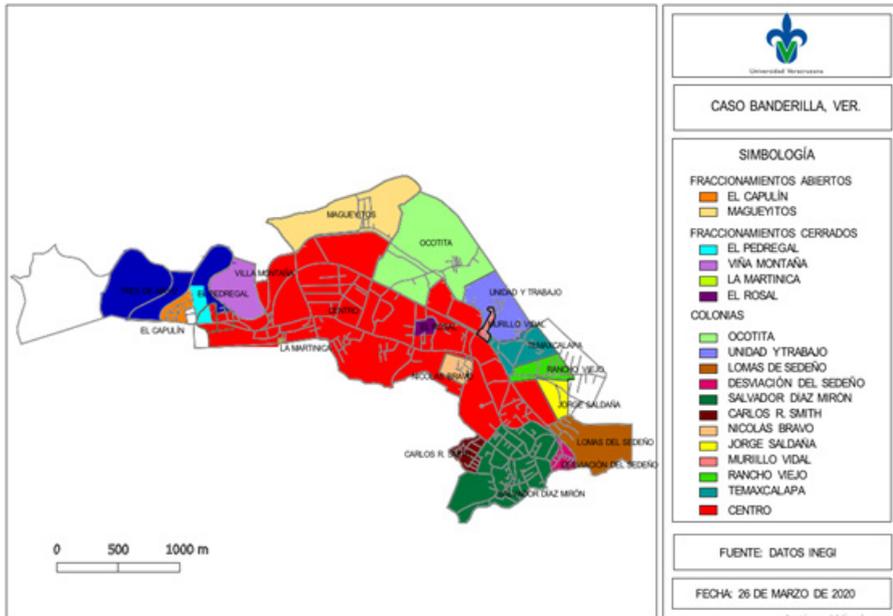
Las nuevas urbanizaciones se ubicaron como islas añadidas a la estructura urbana histórica, sin realizar aporte alguno para beneficiar la organización general de la ciudad, aunque sí aprovechando la infraestructura y servicios que ella ofrece.

A finales del siglo XX y por iniciativa municipal, los servicios básicos de tipo cívico y cultural trataron de localizarse en un centro urbano inducido, sobre predios que fueron adquiridos por el estado para tal fin, sin que dicho proyecto fuera apropiado por la población local sino hasta años más tarde. Para esa época la realidad que se mostraba y aún se muestra en la actualidad, es la mayor concentración de comercio y servicios que se aloja con acceso desde la autopista Número 140 que, dividiendo al interior a la ciudad, corre paralela al trazo de la antigua carretera regional.

Actualmente la ciudad presenta una forma de crecimiento urbano que asemeja al plan para Madrid de Arturo Soria¹, que, aunque lejos de ser una acción planificada, se ha convertido en una urbanización lineal estructurada por ambas carreteras, regional y autopista, a la que se agregan como apéndices nuevos desarrollos, abiertos y de traza confinada con acceso controlado.

1 Casi todos los tratados de urbanismo del mundo coinciden en señalar a la Ciudad Lineal de Soria como un valioso aporte a la cultura urbanística. Su radical modernidad ha servido como modelo a importantes trazados urbanos construidos más allá de nuestras fronteras. En justo reconocimiento a Arturo Soria y Mata se le considera el inventor de las ciudades lineales. (Arqui2 bitácora personal)

Presentación de resultados



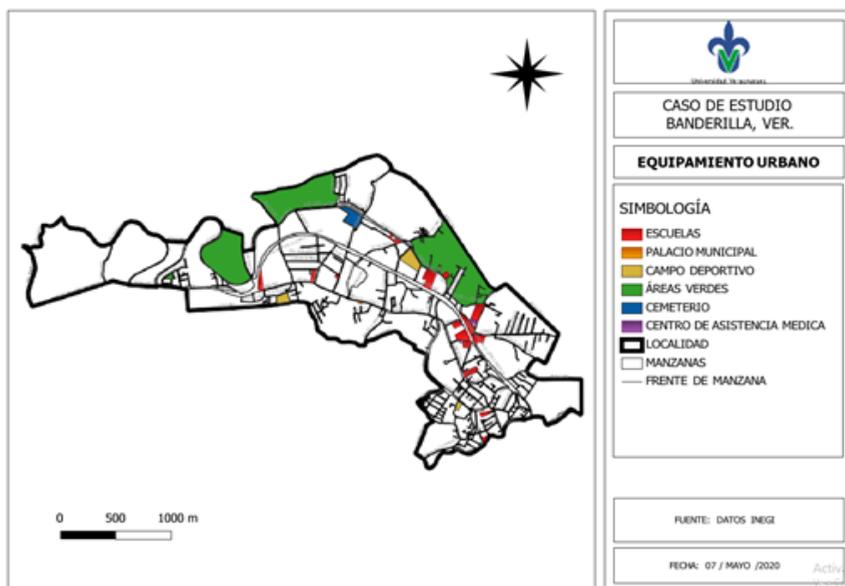
Mapa 3. Plano de colonias y fraccionamientos de la cabecera municipal de Banderilla, 2020. (Elaborado por Contreras A. B., 2020 con datos del H. Ayuntamiento de Banderilla).

En el mapa 3 es posible observar la composición al año 2020 de la mancha urbana de la ciudad de Banderilla, según su agregación por componentes urbanos –centro urbano, barrios y colonias y fraccionamientos abiertos y de acceso controlado–.

Los fraccionamientos objeto de atención se ubican al pie de las vialidades estructuradoras regionales y conforman una especie de linealidad periférica al asentamiento original. En el caso del Capulín, se encuentra además confinado por motivo de la presencia de una vía de ferrocarril, por lo que su posibilidad de interconexión urbana es muy limitada.

Desde el punto de vista del medio físico, ambas urbanizaciones se encuentran en zonas susceptibles de inundación por escurrimientos pluviales, circunstancia que pudiera hacer crisis dado que, por la topografía de la zona, ambas carreteras se encuentran en la parte baja de una cuenca que acopia agua desde las partes altas y la vierten, como ya se dijo, al Río Sedeño, situado en los límites con Xalapa, al sur de la cabecera municipal.

Se advierte finalmente que, en ambos casos, Capulín y Magueyitos, la posibilidad de acceso es a través de una sola ruta, lo que impacta y limita las posibilidades de movilidad de sus moradores y dificulta el acceso a los servicios que ofrece Banderilla y en general la Zona conurbada de Xalapa.

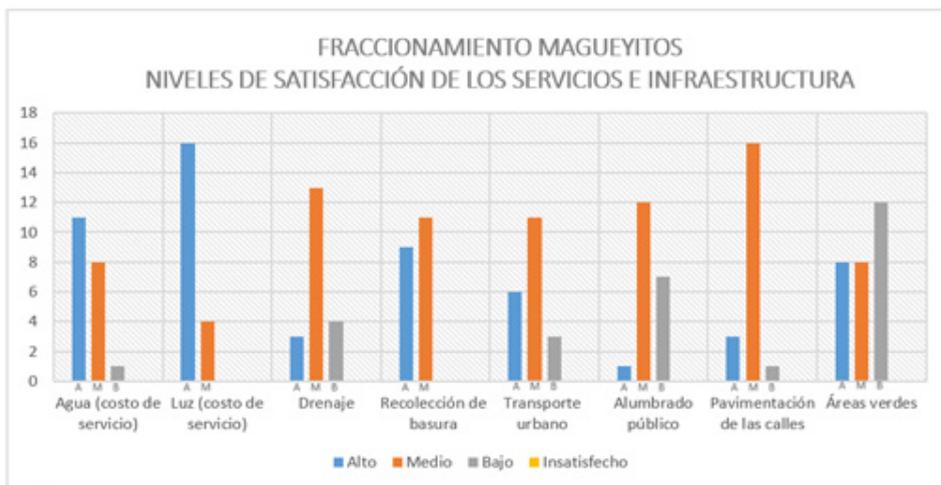


Mapa 4. Plano de distribución del equipamiento urbano. (Elaborado por Salas, E. 2020 con datos de INEGI).

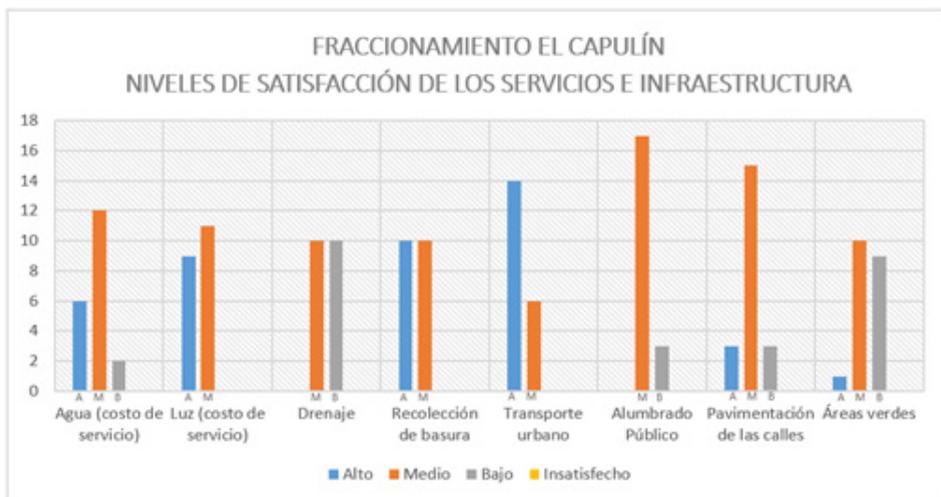
Por lo que concierne a la oferta de equipamiento urbano se observa que la mayoría de las instalaciones y espacios donde se prestan servicios de atención colectiva y no lucrativa se ubican en la mancha urbana del poblado original, polarizándose hacia el sur del mismo la oferta de inmuebles del subsistema educativo.

En los fraccionamientos en estudio sólo se disponen de las dotaciones de espacio público que se establecen de forma reglamentaria, que corresponden por el estrato socioeconómico en que se ubican, a la previsión de un 4 por ciento de la superficie vendible para áreas verdes, mientras que el 15 por ciento para la habilitación de equipamiento urbano. Dichas áreas son cedidas por lo urbanizadores al ayuntamiento a fin de que constituya una reserva de suelo para la construcción de nuevos inmuebles para la atención comunitaria.

Por la escala de ambos fraccionamientos el tamaño de los predios previstos para espacio público es pequeño en superficie, por lo que sólo podrían alojar servicios de cobertura básica o de barrio, debiendo complementar dicha oferta los propios de la ciudad para la población allí residente.



Gráfica 1. Nivel de satisfacción de servicios urbano fraccionamiento Magueyitos. Fuente: Resultados con base en encuesta de satisfacción residencial aplicada por Contreras A., marzo 2020.

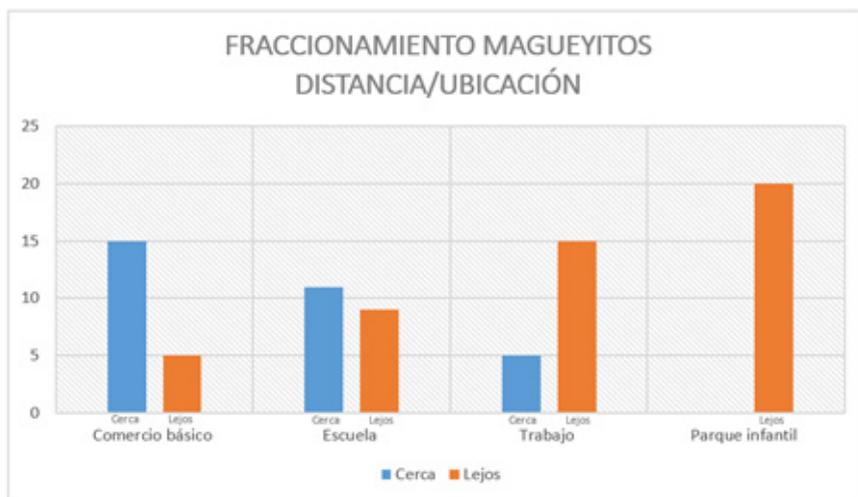


Gráfica 2. Nivel de satisfacción de servicios urbano fraccionamiento El Capulín. Fuente: Resultados con base en encuesta de satisfacción residencial aplicada por Contreras A., marzo 2020.

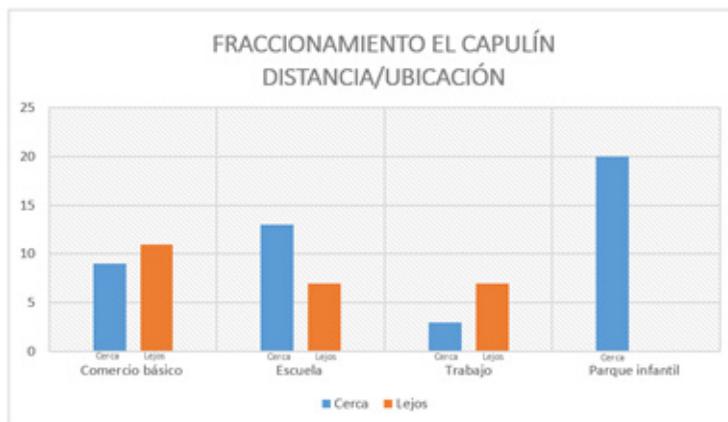
En el nivel de satisfacción de los servicios de infraestructura las encuestas arrojan un nivel medio tanto en los servicios del fraccionamiento Capulín como en Magueyitos. Se trata de urbanizaciones que de manera reglamentaria deben abastecer los servicios básicos a los lotes que allí se hubieren vendido. Ello incluye red de agua, de alcantarillado sanitario y pluvial, de energía eléctrica y alumbrado público. Lo relativo al aprovisionamiento de los servicios de transporte público, seguridad y limpia pública no forma partes de las obligaciones del urbanizador, sino del H. Ayuntamiento.

Las encuestas reflejan que los servicios con mayor nivel de satisfacción corresponden a los costos pagados por los servicios de agua y electricidad, en tanto que la mayor insatisfacción se relaciona con el estado de pavimentación de las vialidades en el caso del fraccionamiento Magueyitos y con la red de alcantarillado en el caso del fraccionamiento El Capulín, dada la escasa capacidad del servicio y la propensión a inundación en época de lluvias.

Por lo que refiere al tema de transporte urbano, este se evalúa entre mediana y alta satisfacción, a pesar de que ambos fraccionamientos tienen una sola ruta de acceso; no obstante, su cercanía a las vías regionales les hace merecedores de una opinión favorable por parte de sus residentes.



Gráfica 3. Percepción de distancia y accesibilidad a satisfactores urbanos Fraccionamiento Magueyitos. Fuente: Resultados con base en encuesta de satisfacción residencial aplicada por Contreras A., marzo 2020.



Gráfica 4. Percepción de distancia y accesibilidad a satisfactores urbanos Fraccionamiento El Capulín. Fuente: Resultados con base en encuesta de satisfacción residencial aplicada por Contreras A., marzo 2020.

Los equipamientos básicos como los comercios, las escuelas, los lugares de trabajo y las zonas de recreación también son un elemento que favorece la satisfacción de la habitabilidad de las personas, por lo cual la distancia a la que estos se encuentren es importante de considerar.

Los resultados de las encuestas arrojaron lo siguiente: en el fraccionamiento el Capulín, los equipamientos de educación y recreación se encuentran cerca de las viviendas, sin embargo, los equipamientos de comercio y el trabajo se ubican a una distancia alejada de las viviendas. Lo anterior se explica por la proximidad del fraccionamiento con los servicios que ofrece la ciudad tradicional, que se encuentra prácticamente cruzando la carretera. No así el comercio y las áreas de trabajo, las cuales se ubican exteriores a su entorno inmediato, generando desplazamientos generalmente asociados a otros municipios de la zona conurbada.

En el caso del fraccionamiento Magueyitos, la zona de trabajo y los parques recreacionales se encuentran retirados a las viviendas, mientras que los comercios y las escuelas están cerca. La lejanía al trabajo comprueba que se trata de fraccionamientos utilizados como dormitorio para población que se traslada a otros contextos de la ciudad o de la zona conurbada para ganar el sustento diario, y aunque la calificación asignada al transporte es adecuada en ambos casos, la movilidad generada es alta en función de la cotidianidad que implica salir a trabajar a lugares lejanos.

NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA DEL FRACCIONAMIENTO							
Servicio	Alto	Medio	Bajo	Servicio	Alto	Medio	Bajo
Agua (costo de servicio)	6 30%	12 60%	2 10%	Agua (costo de servicio)	11 55%	8 40%	1 5%
Luz (Costo de servicio)	9 45%	11 55%	-	Luz (Costo de servicio)	16 80%	4 20%	-
Drenaje	-	10 50%	10 50%	Drenaje	3 15%	13 65%	4 20%
Recolección de basura	10 50%	10 50%		Recolección de basura	9 45%	11 55%	-
Transporte urbano	14 70%	6 30%	-	Transporte urbano	6 30%	11 55%	3 15%
Alumbra-do público	-	17 85%	3 15%	Alumbra-do público	1 5%	12 60%	7 35%
Pavimentación de calles	3 15%	15 75%	2 10%	Pavimentación de calles	3 15%	16 80%	1 5%
Áreas verdes	1 5%	10 50%	9 45%	Áreas verdes	-	8 40%	12 60%

Tabla 1. Índices de satisfacción residencial; nivel de satisfacción de los servicios e infraestructura del fraccionamiento. Fuente: Resultados con base en encuesta de satisfacción residencial aplicada por los autores del ensayo, marzo 2020

DISTANCIA/UBICACIÓN									
Lugar	Cerca	Lejos	Transporte	Tiempo	Lugar	Cerca	Lejos	Transporte	Tiempo
Comercio básico	9 45%	11 55%	El 70% se transporta en automóvil, autobús o bicicleta y el resto caminando	De 5 a 20 minutos	Comercio básico	15 75%	5 25%	El 90 % se transporta caminando	De 5 a 15 minutos
Escuela	13 65%	7 35%	El 60 % se transporta caminando y el resto en autobús o automóvil	De 5 a 50 minutos	Escuela	11 55%	9 45%	El 65 % se transporta caminando y el resto en automóvil o autobús	De 5 a 45 minutos
Trabajo	3 15%	17 85%	El 85% se transporta en automóvil o autobús y el resto cuenta con negocio propio en casa	De 20 a 50 minutos	Trabajo	5 25%	15 75%	El 80% se transporta en autobús o automóvil y el resto caminando o cuentan con negocio propio en casa	De 15 minutos a 1 hora
Parque infantil	20 100%	-	El 100% se transporta caminando	De 2 a 5 minutos	Parque infantil	20 100%	-	El 100% se transporta caminando	De 3 a 5 minutos

TÍndices de satisfacción residencial; Distancia/ Ubicación. Fuente: Resultados con base en encuesta de satisfacción residencial aplicada por los autores del ensayo, marzo 2020.

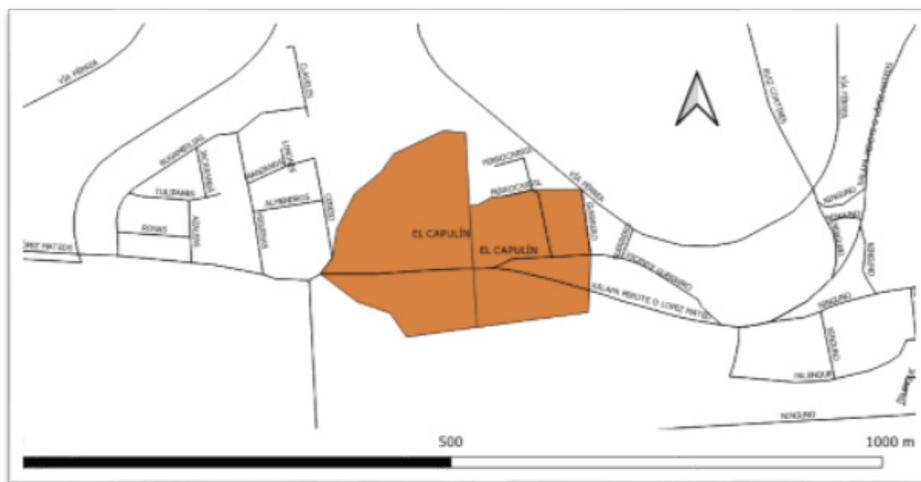


Mapa 5. Mapa de calles del fraccionamiento Magueyitos en Banderilla. (Elaborado por Contreras A., 2020 con datos de INEGI).

El Fraccionamiento Magueyitos se ubica al norte del municipio de Banderilla y lo conforman las calles Ahuehuete, Roble, Nogal, Caoba, Cedro y Encino. Según datos estadísticos del Inventario Nacional de Viviendas 2016, el fraccionamiento cuenta con 289 viviendas particulares de las cuales 227 son habitadas, pero algunas no cuentan con todos los servicios. Ver tabla 3.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES	
Con recubrimiento de piso	216
Con energía eléctrica	221
Con agua entubada	213
Con drenaje	218
Con servicio sanitario	218

Tabla 3. Características de las viviendas particulares del fraccionamiento Magueyitos en Banderilla. (Elaborado por Contreras A., 2020 con datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016).

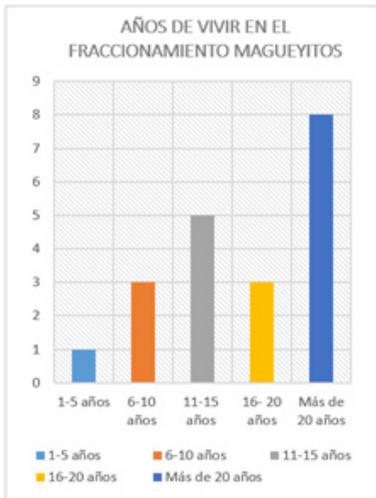


Mapa 6. Mapa de calles del fraccionamiento El Capulín en Banderilla. (Elaborado por Contreras A., 2020 con datos de INEGI).

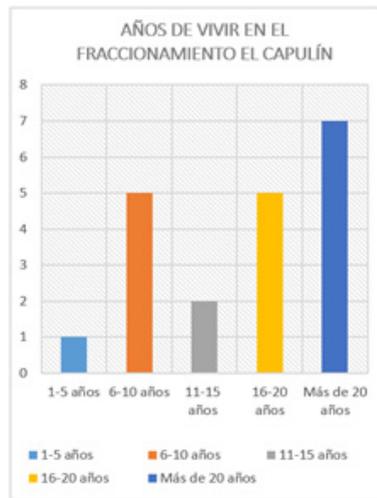
Por su parte, el Fraccionamiento El Capulín se ubica al oeste del municipio de Banderilla y se organiza por las vialidades denominadas Jacarandas, Rosas, Manzanos y Bugambilias. Según datos estadísticos del mismo inventario oficial antes citado, el fraccionamiento cuenta con 149 viviendas particulares de las cuales 119 son habitadas. Ver tabla 2.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES	
Con recubrimiento de piso	111
Con energía eléctrica	111
Con agua entubada	111
Con drenaje	111
Con servicio sanitario	111

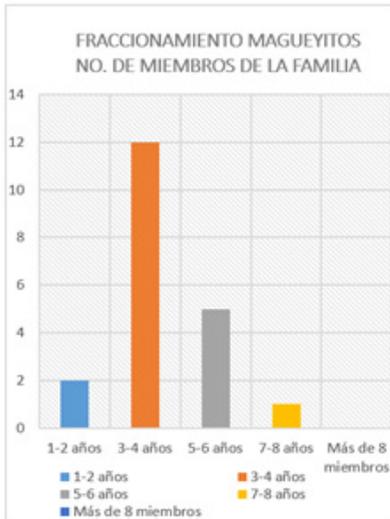
Tabla 4. Características de las viviendas particulares del fraccionamiento El Capulín en Banderilla. (Elaborado por Contreras A., 2020 con datos del Inventario Nacional de Viviendas 2016).



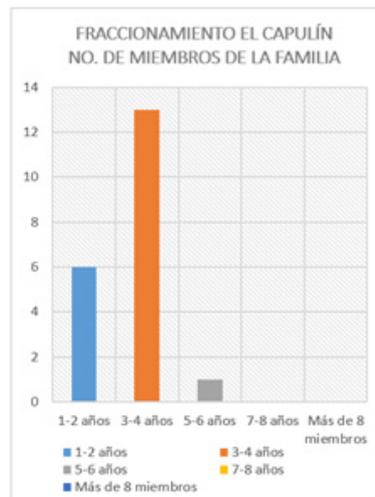
Gráfica 5. Años de vivir en el Fraccionamiento Magueyitos. Fuente: Resultados con base en encuesta de satisfacción residencial aplicada por Contreras A., marzo 2020.



Gráfica 6. Años de vivir en el Fraccionamiento El Capulín. Fuente: Resultados con base en encuesta de satisfacción residencial aplicada por Contreras A., marzo 2020.



Gráfica 7. Número de miembros de familia en el Fraccionamiento Magueyitos. Fuente: Resultados con base en encuesta de satisfacción residencial aplicada por Contreras A., marzo 2020.



Gráfica 8. Número de miembros de familia en el Fraccionamiento El Capulín. Fuente: Resultados con base en encuesta de satisfacción residencial aplicada por Contreras A., marzo 2020.

A efecto de evaluar su conocimiento del sitio y su particular problemática, así como el posible arraigo al lugar, se preguntó a los entrevistados los años de residencia en ambos fraccionamientos. De las gráficas se desprende que aunque hay población con menos de 5 años de residencia, la mayoría parece ser la misma que cuando se fundaron ambas unidades habitacionales, ya que se muestran lapsos de permanencia de más de quince y veinte años, en Capulín y Magueyitos, respectivamente, de lo que se infiere que no ha existido alguna problemática grave que expulse a la población de la zona, o al menos que esta no ha tenido manera de aliviarla, en caso de existir.

Toda vez que se tratan de unidades de vivienda de interés social, la correspondencia con el número de ocupantes parece ser lógica, con un alojamiento tradicional de familia en sentido estricto, con un promedio de 4 habitantes por vivienda, aunque se observaron máximos hasta de 7.

AMPLIACIONES O REMODELACIONES REALIZADAS							
Espacio	Ampliación	Espacios nuevos adicionales	Especificación	Espacio	Ampliación	Espacios nuevos adicionales	Especificación
Cocina	2	-	Las cocinas eran pequeñas	Cocina	-	-	-
Baño	-	3	Construcción de baño en planta alta	Baño	-	1	Baño en planta alta
Recámara	-	2	Construcción de recámara en planta alta	Recámara	-	3	Construcción de recámara en planta alta
Estudio	-	4	Construcción de estudio en planta baja y alta	Estudio	-	1	Construcción e estudio en planta baja
Local comercial	-	1	Tienda de abarrotes en donde era estancia	Local comercial	-	2	Tienda de abarrotes en donde era estancia o cochera

Tabla 5. Frecuencia de modificaciones a vivienda. Fuente: Resultados con base en encuesta de satisfacción residencial aplicada por los autores del ensayo, marzo 2020.

En cuanto a las modificaciones realizadas a la vivienda, se pudo encontrar que las ampliaciones o modificaciones más ejecutadas, son la creación de un estudio y la construcción de recámaras adicionales, como las principales.

Vale la pena mencionar que a ampliación de la vivienda es cuestión de orgullo familiar. Narra la forma como la familia va cambiando según la edad y necesidades de sus integrantes, y como el espacio va cambiando no solo de tamaño, sino de actividad principal, dejando en algunos casos de ser para fines de habitación y convertirse en anexos productivos.

También que dos factores influyen en la posibilidad real de modificación de la vivienda, a saber: que se trata de un bien de tenencia propia, bajo el régimen de propiedad particular, sobre el que aplica un reglamento de construcciones que permite la ampliación de la vivienda y que la vivienda misma se entiende como un patrimonio familiar, que se heredará entre los miembros del núcleo familiar, por lo que su mejora representa una inversión segura y un interés comunitario a los componentes de la familia.

El crecimiento observado es casi siempre en altura, dadas las restricciones de dejar libres las áreas correspondientes a estacionamiento de auto y patio de servicio, aunque en algunas ocasiones se ha aprovechado el frente para alojar algún local comercial o de servicios.

NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS ESPACIOS DE LA VIVIENDA							
	Alto	Medio	Bajo	Espacio	Alto	Medio	Bajo
Dimensiones de la cocina	2 10%	18 90%	-	Dimensiones de la cocina	1 5%	18 90%	1 5%
Dimensiones del patio de servicio	1 5%	11 55%	8 40%	Dimensiones del patio de servicio	1 5%	10 50%	9 45%
Dimensiones de las recámaras	3 15%	16 80%	1 5%	Dimensiones de las recámaras	3 15%	15 75%	2 10%
Ventilación de la casa	6 30%	10 50%	4 20%	Ventilación de la casa	6 30%	7 35%	7 35%
Iluminación natural	5 25%	10 50%	5 25%	Iluminación natural	6 30%	6 30%	8 40%
Forma de la fachada	6 30%	10 50%	4 20%	Forma de la fachada	8 40%	10 50%	2 10%
Calidad de instalaciones hidráulica eléctrica y sanitaria	2 10%	18 80%	-	Calidad de instalaciones hidráulica eléctrica y sanitaria	9 45%	11 55%	-
Forma de la cubierta	4 20%	12 60%	4 20%	Forma de la cubierta	7 35%	13 75%	-
NIVEL DE SATISFACCIÓN EN CUANTO A LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA							
	Alto	Medio	Bajo		Alto	Medio	Bajo
Estructura	6 30%	12 60%	2 10%	Estructura	10 50%	9 45%	1 5%
Pisos	6 30%	14 70%	-	Pisos	10 50%	9 45%	1 5%

Tabla 6. Nivel de satisfacción por tamaño de locales. Fuente: Resultados con base en encuesta de satisfacción residencial aplicada por los autores del ensayo, marzo 2020.

Como se puede observar en la figura 11 de niveles de satisfacción de acuerdo con los indicadores analizados, el Fraccionamiento Capulín tiene un nivel medio de satisfacción, tomando en cuenta las dimensiones de la vivienda, la iluminación, la ventilación y las instalaciones, así como en la calidad de materiales de construcción. En el caso del Fraccionamiento Magueyitos, el nivel de satisfacción es medio y bajo, sin embargo, en cuanto a los materiales de construcción el nivel de satisfacción es alto, debido a que la calidad de estos es buena, según la opinión de sus habitantes.

Habitabilidad: Una evaluación desde lo local

El nivel de satisfacción residencial se construye por la suma de indicadores relacionados con la vivienda y con su entorno próximo, y en ese sentido se planteó la recabación de datos y opiniones.

Como es posible de observar, la opinión de los usuarios califica de manera más benigna a la vivienda que al entorno, toda vez que ésta representa un producto maleable, que es modificada con base en las necesidades de sus usuarios, en la medida de sus posibilidades, mientras que el entorno les es dado y no es objeto de su posible intervención directa.

La vivienda es apreciada por cuanto, a la calidad de sus materiales de construcción, su distribución funcional y tamaño de los espacios. No obstante, la mayoría de ellas han sido modificadas hacia su crecimiento, incorporando nuevos locales según las necesidades particulares de cada familia, demostrando que se trata de una inversión de por vida que se va adecuando a las diferentes etapas de edades de los miembros del núcleo familiar.

Toda vez que las modificaciones las realiza cada propietario según su interés y medios, el nivel de satisfacción percibido y comunicado es medio o alto, por lo que la calificación de habitabilidad referida estrictamente al hogar es buena, con algunos deméritos por motivo de cuestiones tales como instalaciones domésticas, morfología de la construcción o tamaño de las áreas no construibles –cochera y patio de servicio–.

En oposición, el entorno no es directamente modificable por los residentes, al menos no de forma directa. Si bien es cierto pueden participar en su conservación y mejoramiento, no pueden cambiar el destino de las áreas públicas ni incidir sobre el entorno próximo. Una de las principales inconformidades es sobre la localización de los fraccionamientos no por cuanto hace a su ubicación geográfica, sino por su posición en el desempeño de las redes de infraestructura básica.

Con excepción de la red eléctrica, las demás generan inconformidad por la irregularidad o falta de capacidad del servicio que proporcionan; tratándose de la red de alcantarillado más del 80 por ciento de la población rechaza las condiciones del servicio, toda vez que se diseñaron para el servicio de pequeñas unidades vecinales despreciando el entorno, mismo que incorpora flujos no asimilables por la red existente. De igual forma la percepción de falta de calidad en el estado de conservación de los revestimientos de calles y avenidas, mismos que dificultan el tránsito diario por el fraccionamiento.

En materia de movilidad y percepción de distancia, los resultados varían según el dispositivo de transporte utilizado. El transporte público es calificado favorablemente, así como el desplazamiento vía auto particular. Para los viajes peatonales, la percepción de distancia cambia, sobre todo cuando son hacia el centro de la localidad, lo que implica el cruce de dos vialidades regionales.

Se podría señalar que, por frecuencia de resultados, la habitabilidad urbana es media-baja en ambos fraccionamientos, inclinándose el peso al indicador de la red de drenaje, que es reprobado

por más del 80 por ciento de los entrevistados.

Por lo que concierne a la satisfacción residencial en la vivienda, esta es media en fraccionamiento Capulín y media alta en Magueyitos, siendo el indicador que más puntúa el de calidad de los materiales de construcción original, dado que, a partir de las adecuaciones personales, otros indicadores como funcionalidad o estética pierden peso relativo, sobre todo cuando son manipulables por los usuarios.

A pesar de algunas inconformidades, el grueso de la población que habita ambos fraccionamientos ha pasado periodos largos de estadía, algunos con lapsos que datan desde la fecha de construcción misma de los fraccionamientos, circunstancia que ha incidido en que se hubieren apropiado el espacio y califique la habitabilidad como aceptable. El tema llama la atención porque el usuario de la vivienda se compromete, en un interés individual, en mejorar su vivienda, contribuyendo así a mejorar en general el hábitat de la comunidad. Por lo que concierne a los espacios públicos, quizá la autoridad debería exigir mayor calidad en la ubicación y habilitación de dichos espacios, para que la comunidad los apropie y les resulten útiles.

En síntesis, se coincide con la visión teórica de que la habitabilidad es una cuestión multiescalar, que se percibe de manera individual y genera imaginarios. También que se trata de un asunto sistémico en el que la vivienda impacta al entorno y viceversa, y que el papel del usuario activo puede transformar favorablemente dichos escenarios para su mejor desarrollo.

Los programas institucionales de vivienda y las leyes y reglamentos deberían incorporar, en el diseño de estos fraccionamientos, el diseño privilegiado del espacio público como punto focal del desarrollo comunitario y no dejarlo como una mera dotación de suelo.



Ilustración 1: Condiciones de habitabilidad exterior Fraccionamiento Magueyitos. Fuente: Inventario fotográfico durante visita de campo. Imágenes captadas por los autores del ensayo, mayo 2020.



Ilustración 2: Exterior Fraccionamiento Magueyitos. Fuente: Inventario fotográfico durante visita de campo. Imágenes captadas por los autores del ensayo, mayo 2020.

Conclusiones

La habitabilidad en fraccionamientos habitacionales abiertos, sin control de acceso, con continuidad funcional de la mancha urbana privilegia la conectividad, facilitan el desplazamiento a través de varias rutas y permiten mayor accesibilidad a los bienes y servicios que la ciudad ofrece.

La población residente en fraccionamientos abiertos construidos en el lapso de los últimos tres quinquenios ha apropiado su espacio y lo ha modificado para favorecer un escenario más amable a su desarrollo. El hecho de que se trate de vivienda en propiedad, de

tipo unifamiliar, ha permitido que las modificaciones a la casa habitación acompañen el transitar por edades de la familia típica mononuclear, aprovechando el tamaño del predio y la posibilidad de crecer en altura.

Ante tales modificaciones, de iniciativa individual, el paisaje urbano ha dejado de ser uniforme y se ha convertido en más legible, con signos que marcan la personalidad del barrio y lo distinguen de otros de reciente formación.

Las vialidades y redes de infraestructura son los elementos que mayor obsolescencia presentan. Su deterioro y la escasa participación del municipio para su conservación afectan de manera directa la percepción de calidad residencial. La falta de participación vecinal obedece a la incapacidad individual de atender un tema comunitario, del cual sólo pueden ser gestores ante la autoridad responsable.

En materia de posición geográfica de los fraccionamientos y su incidencia en temas de movilidad, se señala que la localización responde a un tema de aptitud territorial y permisión por parte del proyecto municipal de desarrollo urbano, pero mayoritariamente a cuestiones de carácter económico y mercado de suelo. La concentración de población genera la demanda que justifica la introducción de rutas de transporte público; la presencia del automóvil hace que la posición del fraccionamiento respecto al resto de la ciudad no resulte tan relevante, dado que la percepción de cercanía depende del tiempo del viaje en auto. Cuando el usuario es un peatón, los resultados son por completo distintos.

Los fraccionamientos cerrados auspiciados por el mercado inmobiliario reproducen casas o condominios en serie, para una población homogénea alejada de la ciudad; de modo que habita sin mezclarse en absoluto con la ciudad, organizado en calles interiores, donde de inmediato se destacan los intrusos, que nada tienen que hacer ahí –en calles que no son la calle, donde ni se anda de paso, ni de compras– y que reciben de inmediato miradas recelosas. El habitar de estos fraccionamientos de la periferia crea inseguridad y arraigo en sus pobladores, que después del alejamiento de las desarrolladoras inmobiliarias, transforman física y espacialmente sus viviendas, con más barreras y protecciones, modificando sus fachadas, construyendo más niveles y cambiando los usos del suelo para el comercio local. Generando una imagen que propicia un ambiente de barrio, que finalmente es lo que les da identidad.

Los fraccionamientos cerrados tienen algunos efectos positivos, que han sido señalados por diversos autores, ya que generan espacios de organización social que no se dan en el espacio abierto. Lo público genera reglas de socialización, y al confinar estos espacios se abre el camino para la creación de otras reglas de comportamiento, además de crear un foro para otros temas, como, por ejemplo, la creación de un reglamento, esto es, la necesidad de organizar la convivencia entre vecinos. Sin duda esta nueva condición de la ciudad obliga a buscar estrategias de respuesta ya sea a nivel de la movilidad, del tipo de residencia, de los materiales y sistemas constructivos, de la articulación e integración a la ciudad, etc., que permitan ajustarla y hacerla atractiva y compatible en esta nueva organización del territorio.

Con base en los resultados de investigación, se puede concluir que el panorama local los fraccionamientos abiertos de interés social tienen un nivel de satisfacción residencial de media a media Alta. También que dicha calificación proviene de la posibilidad de adecuar los espacios a las necesidades del usuario, sin que exista normativa que lo impida, dado el ejercicio del derecho de propiedad que ejercen sobre los solares donde se ubican sus viviendas.

Se concluye con que la habitabilidad residencial, en sentido extenso, multi escalar y sistémico, es adecuada según la opinión de la mayoría de la población residente, en las urbanizaciones abiertas del municipio de Banderilla en los últimos 15 años.

Bibliografía

- Gazmuri, P. (Enero de 2013). Familia y habitabilidad en la vivienda: Aproximaciones metodológicas para su estudio desde una perspectiva sociológica. *Arquitectura y Urbanismo*, 34(1). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-58982013000100004
- Hernández, G. y. (enero-junio de 2014). Vivienda y calidad de vida. Medición del hábitat social en el México occidental. *Bitácora Urbano Territorial*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/748/74830875016.pdf>
- Molar O, M. E. (2013). "¿Cómo es la habitabilidad en viviendas de interés social? caso de estudio: fraccionamientos lomas del bosque y privadas la torre en Saltillo, Coahuila". *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 1-26. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5039/503950746004.pdf>
- Pacto DESC, obtenido de <https://www.escri-net.org/es/recursos/observacion-general-no-4-derecho-una-vivienda-adecuada-parrafo-1-del-articulo-11-del-pacto>
- Prieto M.B. (2007). Condiciones habitacionales y calidad de vida urbana. El caso de la ciudad de Bahía Blanca. IX Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Asociación de Estudios de Población de la Argentina, Huerta Grande, Córdoba.

Obtenido de <https://www.academica.org/000-028/121.pdf>

Sánchez, J. (2015). La vivienda “social” en México. ¿Pasado-Presente-Futuro? Obtenido de <http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/05/libro-vivienda-social.pdf>

Arqui2, (2013). “Ciudad Lineal, la utopía construida de Arturo Soria”. Arqui2 bitácora personal. Arquitectura y Diseño. Consultado 28 de enero de 2020, en: <https://arqui-2.blogspot.com/2014/07/ciudad-lineal-la-utopia-construida-de.html>

Velásquez, G. H. (2014). Enfoque teórico: la vivienda y su sentido social. Bitácora Urbano/Territorial, 144. Obtenido en https://issuu.com/bitacoraurbanoterritorial/docs/bitacora_24_version_issue_/147

Ziccardi A. (2015). “Cómo viven los mexicanos: Análisis regional de las condiciones de habitabilidad de la vivienda”. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, 243. Obtenido de <https://igop.uab.cat/wp-content/uploads/2018/05/Como-viven-los-mexicanos-completo.pdf>

Zulaica L. y Celemín J.P. (2008). “Análisis territorial de las condiciones de habitabilidad en el periurbano de la ciudad de Mar del Plata (Argentina), a partir de la construcción de un índice y de la aplicación de métodos de asociación espacial”. Revista de Geografía Norte Grande, 1-18. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rgeong/n41/art07.pdf>

EPÍLOGO

Ma Guadalupe Noemi Uehara Guerrero

Al centrar su abordaje en las tendencias arquitectónicas y urbanas que han interactuado, particularmente, con el desarrollo socioeconómico y la evolución normativa del estado de Veracruz, la presente obra nos condujo por el análisis de los avances y los retos que aún persisten no solo para mejorar progresivamente la provisión de vivienda digna, sino también, de manera interconectada, para asegurar un equipamiento urbano que acompañe y promueva la satisfacción de las necesidades básicas de todas las personas. En esa tesitura, los cinco capítulos que la integran exaltaron, desde diversos enfoques metodológicos, la complejidad que caracteriza la conformación de las zonas metropolitanas, producto de la confluencia de las dinámicas atinentes a los ámbitos social, económico, político, cultural y ambiental.

La colaboración interdisciplinaria que enmarca cada uno de los proyectos de investigación aquí presentados constituye un reflejo inequívoco de la pertinencia, cada vez más acentuada, de propiciar la conjunción de múltiples herramientas para informar y orientar de mejor manera el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas conducentes hacia un verdadero desarrollo sostenible. Asimismo, pone de relieve el rol central de la Arquitectura en

este relevante propósito. Hoy en día, el espacio físico deja de ser concebido como una mera cuestión de forma para constituir, crucialmente, el factor determinante del bienestar de las personas, grupos y comunidades quienes lo habitan. Es irrefutable que la funcionalidad del espacio se extiende y abarca todos los ámbitos de la vida humana: educación, salud, alimentación, trabajo, movilidad, justicia, participación, solo por mencionar algunos.

En esta lógica, los vínculos promovidos por el Cuerpo Académico Arquitectura y Urbanismo para el Desarrollo (UV-CA-452), mismos que hicieron posible la elaboración de este libro, gravitan en resonancia con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Dicho plan de acción vigente, aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015, llama en su Objetivo 11 a todos los países firmantes, entre ellos México, a lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Paralelamente, las conclusiones producto de este trabajo apuntalan no sólo a la identificación de los desencuentros entre las realidades metropolitanas y municipales, sino que ofrecen múltiples y nutridos puntos de partida para vislumbrar respuestas a las problemáticas territoriales que confluyen en el espacio urbano, mismas que van desde la desigualdad social, la lucrativa intervención de actores privados en la edificación de vivienda social, la asimétrica distribución y accesibilidad del equipamiento público, hasta la todavía insuficiente integración vial. Así, las reflexiones también se encaminan a coadyuvar a la puesta en marcha de los principios de política pública que la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano define en

la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos. Por tanto, reiteramos nuestro agradecimiento al apoyo y la participación de las académicas y académicos pertenecientes a las distintas entidades de nuestra Universidad Veracruzana.

En general, pensamos que la obra contribuye hacia un entendimiento de la ciudad como un todo, a pesar de los diferentes límites administrativos o geo-estadísticos que puedan estar presentes. De esta manera se espera que abone a consolidar a una visión más integral del quehacer arquitectónico y urbano.

Agradecemos de antemano la retroalimentación que los lectores puedan dar a cada uno de los textos presentados y animamos a generar redes de colaboración para futuras investigaciones y textos.

ISBN: 978-607-99111-2-6



9 786079 911126

