

# AREA

agenda de reflexión en arquitectura,  
diseño y urbanismo

*agenda of reflection on architecture,  
design and urbanism*

Nº 14 | OCTUBRE DE 2008

**Universidad de Buenos Aires**  
Facultad de Arquitectura,  
Diseño y Urbanismo

---

## CONTENIDOS | CONTENTS

- 7** Editorial
- 9** Reflexiones acerca del manejo pasivo de la envolvente edilicia en verano. El rol de la arquitectura y el rol del usuario  
CAROLINA GANEM | ALFREDO ESTEVES
- 23** Tecnología para la construcción sustentable. Elementos constructivos elaborados con plásticos reciclados  
ROSANA GAGGINO | RICARDO ARGÜELLO | MARIANA GATANI | HORACIO BERRETTA
- 35** La cultura del cyber, el espacio y los imaginarios tecnológicos  
JAVIER DE PONTI | ALEJANDRA GAUDIO | SUSANA SAUTEL
- 43** Políticas y modalidades de gestión patrimonial. Práctica de gestión asociada en Parque Avellaneda  
DOMINGO C. PUGLIESE
- 55** Las tierras del playón ferroviario desactivado de Caballito: la puja de distintos actores y agentes por su apropiación espacial  
DANIELA SZAJNBERG | GABRIELA SORDA | GUADALUPE TELLO
- 67** Indicadores ambientales derivados de las transformaciones del uso de la tierra en el área metropolitana de Buenos Aires (1985-2001)  
DIANA E. DE PIETRI | PATRICIA DIETRICH | MARIA A. IGARZABAL DE NISTAL
- 79** Etnicidad mexico-americana y morfología urbana fractal en Los Angeles  
MYRIAM B. MAHIQUES
- 91** El manejo formal e informal de los residuos sólidos urbanos de la ciudad de Buenos Aires entre los siglos XIX y XX  
VERÓNICA PAIVA
- 102** Reseña de libro



morfología urbana  
inmigración mexicana  
modelos fractales  
autosimilitud  
identidad

urban morphology  
mexican immigration  
fractal patterns  
autosimilarity  
identity

> MYRIAM B. MAHIQUES  
Universidad de Buenos Aires

## ETNICIDAD MEXICO-AMERICANA Y MORFOLOGÍA URBANA FRACTAL EN LOS ANGELES

En el comienzo del *sxxi* surge un reconocimiento de la independencia e inseparabilidad de los sucesos histórico-sociales y la dimensión espacial de nuestras vidas. El estudio de las formas urbanas está relacionado con la espacialidad de la vida humana y comienza con el mero cuerpo. Nuestro desarrollo como cuerpos en el espacio toma lugar en diferentes escalas, desde el cuerpo, a geografías distantes. Cada forma física será luego reconocida como producto de una acción humana colectiva y es susceptible de cambios acorde a las circunstancias. La forma urbana puede ser descrita en términos de cualidades fijadas, como el medioambiente construido y también en modelos no tangibles como el uso de la tierra, el bienestar económico, la identidad cultural, relaciones y comportamientos. El espacio en la ciudad puede ser estudiado en sus formas físicas y sus estructuras formales de percepciones empíricas. Estas configuraciones y procesos pueden ser medidos geoméricamente.

### *Mexican americans ethnicity and fractal urban morphology in Los Angeles*

*At the beginning of the *sxxi* it arises a recognition of the independence and inseparability of the historical, social issues and space dimension of our lives. The study of the urban forms is related to the spatiality of the human life and they begin with the mere body. Our development as space bodies takes place in different scales, from the body, to distant geographies. Each physical form will be then recognized as a product of the collective human action and it is susceptible of change according to the circumstances. The urban form can be described in terms of fixed qualities, as the built environment and also in non tangible patterns of land use, economic wealth, cultural identity, relations, and behaviors. The city space can be studied in its physical forms and the empirically perceived formal structures. These configurations can be geometrically measured.*

## Los Angeles y la inmigración mexicana

La ciudad contemporánea tiene muchas capas de formas construidas superpuestas, lo que es llamado “palimpsesto”; al estudiar la forma urbana corriente de un asentamiento o ciudad, necesitamos buscar razones histórico-sociales y formas primarias de las formas de estructuras morfológicas —que llamaremos “*patterns*—” que se conforman finalmente.

Muchos autores han relacionado a Los Angeles con modelos fractales. Nuestro objetivo es estudiar un grupo particular de inmigrantes, los mexicanos en el sur de California, y la consecuente forma urbana de esta inmigración.

Desde sus comienzos, Los Angeles fue una ciudad policéntrica, producto de viejos pueblos dispersos. La descentralización en municipalidades fue resultado de la actividad industrial, siendo una de las más importantes la dedicada al petróleo.

Esta ciudad ha sido considerada de puertas abiertas para los inmigrantes de todo el mundo y fundamentalmente para los provenientes de países fronterizos. Pero, el viejo Los Angeles era segregacionista, especialmente en relación a los mexicanos y los residentes México-americanos descendientes de aztecas (chicanos).<sup>1</sup>

Los tratados difícilmente detuvieron los problemas raciales que crecieron en 1850, luego de la finalización de la guerra entre México y Estados Unidos. La República Mexicana enfrentó frecuentes invasiones y piraterías que comenzaban en California, por tierra y mar, luego del tratado de Guadalupe Hidalgo (1848). Para 1856 se vislumbraba una guerra civil, como consecuencia de las hostilidades continuas —a modo de guerrillas internas— entre grupos mexicanos en California y autoridades anglo-americanas. La enemistad se incrementaba, ya que americanos y mexicanos aún vivían en mundos aparte, a pesar del tratado:

What has been the Mexican American War only a few years earlier became a war against Mexican Americans. The Treaty that ended the U.S. Mexico War

had been explicit about the citizenship consequences of peace. Mexicans who stayed would become Americans. (Deverell 2005: 11)

Lo que era una paradoja, los mexicanos no eran americanos, aunque lo fueran por ley. Por ejemplo, Sonoratown, el barrio situado al Norte de la Plaza, no lejos de la rivera del río Los Angeles, estaba ubicado de hecho en Los Angeles, California, es decir en Estados Unidos, pero su identidad, sus costumbres, su realidad social, pertenecían a México, al menos para cualquier anglo angelino.

La guerra civil quedó sin efecto, pero estas fricciones, con diversos matices, continuaron en el siglo XXI en la moderna metrópolis.

El brote de peste bubónica en 1924 fue atribuido a las extremas condiciones de pobreza de las viviendas de emergencia de inmigrantes. Su demolición y los incendios causados por razones sanitarias condujeron a un cambio radical en la morfología de la ciudad. Los barrios mexicanos más afectados desaparecieron por esta política de tábula rasa que no consideró la reubicación de los pobladores mexicanos.

A lo largo del tiempo, se sucedieron nuevos arribos de mexicanos y Los Angeles ya no pudo rechazar sus raíces culturales mexicanas y sus modelos de apropiación cultural. La mayor parte de los inmigrantes mexicanos se radicaron en el sudoeste. En 1930, el 30% de los chicanos vivían en California prestando mano de obra barata semi y no especializada para el sistema ferroviario entre ciudades. Dicha inmigración modificó también los modelos residenciales chicanos. Ellos se establecieron en viviendas de construcción precaria, a la merced de las inundaciones en las márgenes del río Los Angeles, y en los viejos vecindarios, ocasionando superpoblación. Las fotografías muestran un modelo urbano caótico *sin orden*, con excepción de calles incipientes. Los patios solían ser cubiertos con techos provisorios que se superponían a otros techos vecinos. El orden euclidiano solo era verificado en la grilla de calles, y no tan estrictamente, si tenemos en cuenta que las calles siguen la geografía montañosa y en varios lugares se quiebran en diferentes niveles. Dentro de los

1. Chicano y México-americanos tienen distintos significados. “Chicano” es ambos, designación política y étnica; esta denominación es creada en los Estados Unidos y por los mismos mexicanos, pero por aquellos que se consideran descendientes de los aztecas. La palabra indica que la persona es “americana” sin negar su linaje azteca. O sea, representa un sentimiento entre dos culturas.

espacios remanentes, no había orden, en términos euclidianos.

A menudo, dos o tres casuchas eran construidas en un lote pequeño, dejando apenas lugar libre. El censo de cuadras en el corazón de la ciudad de 1928 reportaba 317 viviendas conteniendo una población de 1509 personas —un promedio de 40 casas por cuadra y 4.8 personas por casa. La iluminación y ventilación usualmente era pobre y la plomería se hallaba en condiciones *substandard*, con un promedio de un baño cada seis u ocho familias.

Para mediados del siglo XX, población blanca —principalmente sureños pobres— se concentró cerca de la zona industrial, en Bellflower, Bell Gardens, Cudahy y Downey, separada por una zona algodonera (Soja 2000: 133), a lo largo de la avenida Alameda, del ghetto negro hasta el Oeste (ubicado primariamente dentro de la ciudad de Los Angeles). Desde entonces, se fueron mudando a los alrededores del condado de Los Angeles y más allá aún, en un claro desplazamiento social, clases más acomodadas de trabajadores blancos.

Así quedaron los chicanos agrupados en y alrededor del barrio Este de Los Angeles. Sin un apoyo impositivo y control estatal, estas áreas quedaron sumidas en la pobreza, la superpoblación, con viviendas y empleos en crisis. El gobierno federal, sin embargo, estaba enfocado en otro lugar: el *complejo militar industrial*, desde que ocurrió Pearl Harbour hasta las guerras con Corea y Vietnam. La presencia de personal militar estratégico blanco instigó manifestaciones contra los mexicanos inmigrantes y el Este de Los Angeles quedó relegado a ser un barrio segregado.<sup>2</sup>

Su morfología urbana está compuesta por casas regulares, pero, como históricamente se muestra, arregladas en un *pattern* irregular. Lo más respetado es el espacio libre al frente mientras que los corazones de manzana están cubiertos con construcciones, que son indicación de la presencia de construcciones ilegales para salvar la superpoblación. Hacia 1967 los *gangs* negros del Sur de Los Angeles se mudaron a la ciudad de Compton, desplazando a la población blanca. Ellos fueron mayoría hasta finales de 1970 cuando la inmigración mexicana ilegal comenzó a avasallarlos. Para 1990, barrios enteros habían sido transformados formal y socialmente.

Aunque el censo evidencia una creciente población de mexicanos insertados en otras comunidades, la observación diaria muestra que una comunidad es empujada por otra y su



**Figura 1**  
Patio de un barrio de inmigrantes mexicanos en 1924. La construcción estaba realizada con todos los materiales que pudieran encontrarse: palmeras, madera, telas, ramas, chapas, etc. (Foto de archivos históricos on line de Los Angeles Public Library).

tendencia es a permanecer aislada en grupos. En la actualidad, Los Angeles se ha vuelto una ciudad de ricos y pobres, mientras que la clase media se aleja cada vez más hacia los suburbios y Orange County. La ciudad comenzó la última década con 372.000 unidades de viviendas superpobladas, de las cuales 102.000 están severamente superpobladas y la situación sigue empeorando. Desde 1990 al 2000, la población se incrementó en 300.000 personas y el número de casas ha crecido, para el mismo lapso de tiempo, en 30.600 (Report of the Housing Crisis Task Force 2000).

Los habitantes chicanos, como sistema dinámico han encontrado un modo de acomodarse tanto en bungalows como en pequeños y angostos sitios (Figuras 1 y 2).

## Lazos familiares

La estructura familiar es un importante aspecto de la etnicidad. Para los mexicanos, *familia* implica un grupo de fuertes lazos multigeneracionales extendido, que tiene roles sociales específicos.

Los mexicanos y chicanos están orientados hacia la familia. Y aquellos que se han mudado a Estados Unidos tienden a trabajar y vivir en establecimientos étnicos homogéneos. Históricamente, el hombre viaja primero. Luego, parientes y amigos van siguiendo a los inmigrantes completando así las unidades familiares. Luego, la familia extendida y amigos forman redes en los años que siguen. Ellos mantienen la estructura familiar como hubieran hecho en las áreas rurales de México: el núcleo familiar, los lazos secundarios y los lazos ficticios.

Typically, the Chicano extended family also includes compadres, or fictive kin. As godparents (*padrinos*) of a child, *compadres* or coparents have a special link

**2.** Esta ideología anti mexicana fue sostenida por la industria cinematográfica, en una feroz contienda hacia cualquier intento de labor comunitaria multirracial. Las inquisiciones de organismos como Mc Carthy Led House Un-Activities Committee se enfocaron insistentemente en las actividades de Los Angeles para evitar cualquier intento de la industria cinematográfica en pro de tendencias radicales y comunitarias. Así, el cine se posicionaba en contra de los movimientos sociales y alianzas habitacionales que crecieron luego del final de la guerra.

with the real parents of the child. .... Mexican Americans are believed to value familism more highly than Anglos and to know more relatives, see them more often. (Keefe y Padilla 1987)

La primera generación de inmigrantes, menos aculturados, menos educados y de un status socioeconómico más pobre, se vuelve residente del *barrio*. Para Keefe y Padilla, es imposible decir si la residencia en el barrio refuerza la identidad étnica o si aquellos que tienen lealtad étnica al grupo eligen vivir en el barrio. En nuestra opinión, y por las conversaciones sostenidas con aquellos que han venido primero dentro del grupo familiar, los inmigrantes se establecen donde quiera que tengan un contacto, un amigo o familiar —cercano o lejano—, cualquier persona conocida, como un lazo ficticio que lo ayudará a establecerse en un cuarto, carpa, garaje o casa rodante. Así, el barrio, no necesariamente es el primer asentamiento.

Estos fuertes lazos con familiares reales y ficticios generan un crecimiento fractal y modificación de la morfología urbana. El primer objetivo es ayudar a los inmigrantes a encontrar una ubicación, usualmente precaria, ya que los pobres parecen tener parientes que son igualmente pobres, con pocos recursos para ayudar al visitante (Keefe y Padilla 1987).<sup>3</sup>

Los inmigrantes mantienen el contacto con la familia a través de las distancias. “Esto no termina aquí” pues se produce un proceso de retroalimentación, un fenómeno transnacional donde las familias mexicanas residentes en México son influenciadas en sus modos de vida por las familias que viven en Estados Unidos.

### Etnicidad y morfología urbana *Comparando asentamientos*

La gente reacciona de diversos modos a sus entornos. Para entender la identidad de los grupos y su cultura, el investigador debiera estudiar las pistas en los siguientes ítems:

1. Las estructuras fijas: calles y edificios en ciudades, paredes, cielorrasos, pisos, etc.

El modo en que estas estructuras están arregladas, su organización espacial, su ubicación, los materiales, etc., comunican un cierto significado. Aún la organización espacial de los edificios y sus relaciones en escalas mayores tienen un modelo con un significado específico.

2. Elementos semifijos: cambiando la escala hasta llegar a la doméstica, podemos tomar en cuenta el equipamiento urbano, los carteles urbanos, artefactos, muebles, cortinas, decoración, diseños de jardines, colores, vestimenta, etc. Estos elementos tienden a comunicar más significado que las estructuras fijas, ya que están personalizadas y exentos de los códigos.
3. Elementos no fijos: relacionados con los habitantes de asentamientos —cualesquiera sean— y su relación especial (*proxemia*), la posición de sus cuerpos y posturas (*kinesia*).<sup>4</sup>
4. Otros significados culturales, como el arte, la palabra escrita, la mitología, etc.

La mente humana básicamente trata de imponer significado a las estructuras fijas y no fijas. De este modo, ellas son una expresión de la cultura e identidad y permiten evaluar cómo se sienten los grupos en el hábitat y reaccionan hacia él. En Los Angeles y Orange County, una vez que los chicanos toman posesión de sus viviendas, las completan por adiciones e íconos, cambiándolas en una clara expresión cultural. La investigación en estos aspectos es acumulativa y finalmente nos permite hacer predicciones sobre la forma urbana (Rapoport 1982). A pesar que la complejidad en morfología urbana está siempre presente en las áreas de inmigrantes mexicanos, hay diferentes razones que las hacen más o menos complejas. Recordemos que el Código de Construcción es el mismo, aplicado a todas las viviendas, y el Código de Planeamiento (Zoning) cambiará en cada ciudad. Básicamente, estamos considerando un promedio de cinco pies de distancia a los lados, quince pies hacia atrás y veinte pies hacia el frente. Dadas estas regulaciones, sería de esperar encontrar las mismas formas urbanas. Veremos entonces las diferencias sutiles como consecuencia de la composición étnica de sus habitantes

3. El problema para las acomodaciones es agravado por el promedio de fertilidad en las mujeres mexicanas. Ellas tenían un promedio de 5 hijos en 1980 contra 2.5 de las mujeres anglo (Keefe y Padilla 1987). También han probado que no hay declinación en el familismo extendido con la asimilación socio-económica y la urbanización. Al contrario de lo que es creído usualmente, los chicanos de mayor nivel económico mantienen sus lazos raciales pagando grandes fiestas.

4. Al respecto, ver el texto de Edward T. Hall (1990).

(Tabla 1). La geometría fractal será una herramienta para demostrar las mayores diferencias basadas en la rugosidad de los bordes y la ocupación de la tierra.

## Metodología

La geometría fractal cuantifica la rugosidad de los objetos mediante un índice llamado “dimensión fractal” (D). Normalmente consideramos que los puntos tienen dimensión 0, las líneas 1, las superficies 2 y los volúmenes 3. Es lo que llamamos “dimensión topológica”. Sin embargo, una curva rugosa, que recorre una superficie puede ser tan rugosa que casi llene la superficie en la que se encuentra. El follaje de un árbol o el interior de un pulmón pueden ser entonces tridimensionales. Podemos así pensar que la rugosidad es un incremento de la dimensión: una curva rugosa tiene una dimensión entre 1 y 2 y una superficie rugosa entre 2 y 3. A mayor valor de D, mayor es la ocupación en el espacio. Los resultados de D reflejan distintas condiciones en la morfología urbana. La investigación sobre fractalidad urbana está basada en fotografías aéreas de las ciudades mencionadas en la Tabla 1. Los sectores involucran aproximadamente tres cuerdas residenciales *standard*, que muestran la forma urbana significativamente. Para las ciudades costeras, las fotos no son de la

costa propiamente dicha, ya que sobre el mar los lotes son muy angostos, con alta densidad de casas en tres pisos, por el valor del lote. Es decir, no son representativos del tejido urbano general.

Hemos tratado de usar la misma escala, tanto como ha sido posible. De todos modos, cualquier cambio de escala es compensado por áreas verdes y calles más grandes o pequeñas (representadas como áreas vacías en los dibujos). Los patios *covers* (semicubiertos), los gazebos, las carpas, terrazas, garajes, depósitos, trellis son tomados como parte de áreas cubiertas. La gran cantidad de árboles<sup>5</sup> y autos (y sus sombras) en algunas ciudades, más el cambio de color en los techos, hace que sea imposible convertir los archivos fotográficos jpg directamente en archivos binarios para calcular la dimensión fractal con el software ImageJ. Este software fue creado por Wayne Rasband, Maryland, USA y su finalidad original es analizar imágenes médicas. Puede mostrar, editar, analizar, procesar, grabar e imprimir imágenes de 8bit, 16 y 32 bits. Puede leer formatos de imágenes TIFF, GIF, JPG, BMP, DICOM, FITS y RAW. La lectura de imágenes puede ser realizada en paralelo con otras operaciones. La metodología seguida fue insertar los archivos jpg en AutoCad, dibujar los bordes de todas las áreas ocupadas y luego llenarlas. Esta representación es precisa y evita la confusión entre sombras y ocupaciones (Figuras 3 a 12).

5. Sin considerar los árboles plantados por Obras Públicas, los árboles son valorados en esta investigación por dos razones: ellos implican áreas de alta calidad de vida y evocan hábitats rurales. Su presencia puede ser tan fuerte que algunos grupos sociales los rechazarían completamente. Es el caso de algunos suburbios en Bogotá, Colombia. Los árboles no se plantan por los habitantes porque evocan áreas rurales relacionadas con las guerrillas y narcotráfico (Trujillo 2001).



Figura 2  
Local comercial “El Corrido”, en Los Angeles. La elevación frontal del edificio desaparece debajo de carteles y murales. La tendencia es a cubrir los planos de la fachada absolutamente.

Tabla 1  
Datos estadísticos de composición étnica en porcentajes, año 2000.

Etnicidad	Huntington Park	East L.A.	South Gate	Lynwood	Santa Ana	El Monte	Downey	Compton	Huntington Beach	Newport Beach
Blancos	2.70		5.97	2.93	12.42	7.37	28.75	1.02	71.86	89.02
Negros	0.50		0.66	13.05	1.27	0.55	3.46	39.85	0.73	0.51
Asiáticos	0.71		0.75	0.70	8.70	18.38	7.60	0.20	9.25	3.95
Hispánicos	95.58	Estim.92	92	82.33	76.07	72.39	57.85	56.84	14.66	4.71
Otros	0.52		0.62	0.99	1.53	1.31	2.34	2.08	3.50	1.82

El orden en el siguiente cuadro (Tabla 2) refleja el porcentaje descendente de hispanos. Luego veremos cómo este porcentaje de mayorías étnicas hispanas se relacionan con la morfología urbana fractal.

**Tabla 2**  
Porcentaje de hispanos.

Ciudades	D (dimensión fractal)
Huntington Park	1.7394
East Los Angeles	1.7549
South Gate	1.7224
Lynwood	1.6634
Santa Ana	1.6351
El Monte	1.5781
Downey	1.6477
Compton	1.6688
Huntington Beach	1.5915
Newport Beach	1.6569

Estos resultados muestran que las áreas con mayoría de latinos (debemos dejar claro que ahora significamos mexicanos y chicanos) tienen la mayor dimensión fractal. Digamos entonces que, consecuentemente, la morfología urbana más compleja y el desarrollo de bordes más rugoso, con gran cantidad de formas atomizadas, son consecuencia de grados más altos de pobreza.

Hay una asociación positiva entre estado socioeconómico y aculturación. La aculturación incluye protestantismo, residencia fuera del *ghetto* o barrio y contacto con anglos (con este término se hace referencia a personas de ascendencia inglesa, sin distinción exacta del lugar de procedencia). Aquellos que viven fuera del barrio son asociados con anglos bajo una base personal, pero algunos investigadores han encontrado que esta situación de movilidad fuera del barrio no resulta necesariamente en una asimilación social. En nuestra experiencia, si los mexicanos no se asimilan a los hábitats anglos, son inmediatamente denunciados a las autoridades del City Hall por aquellos vecinos anglos; el caso usual es que la familia mexicana que renta un cuarto a otra familia inmigrante sea denunciada por su vecino anglo. Si el inmigrante no enmienda la situación, será presionado hasta que venda su casa y se mude.

Las investigaciones muestran que el índice de

pobreza entre inmigrantes es casi el triple de los chicanos. Pero ese índice declina un 16% cada cinco años adicionales (Crowley, Lichter y Quian, 2005).

Aquí, encontramos el ciclo sin fin de la sucesión de eventos, ya que cada día más inmigrantes están entrando al país y se vuelven más aculturados. La aculturación implica subsecuentes cambios en los modelos culturales originales y es un prerrequisito para la asimilación.

Curiosamente, El Monte muestra un bajo resultado, pero se explica fácilmente cuando se investiga su historia.

La historia de El Monte muestra la siguiente composición a través de los años:

- > 1910: Inmigración blanca para las granjas exuberantes.
- > 1930: 20% de la población mexicana como trabajadores de dichas granjas, viviendo en campos de inmigrantes; 5% de inmigrantes japoneses viviendo en las granjas. Los niños de ambos grupos concurrían a escuelas de inmigrantes, separadas de las de niños blancos.
- > 1940: Explosión demográfica causada por la instalación de pequeñas fábricas de aviación en la zona.
- > 2000: 72% población hispana, 18% asiática, 7% blanca, 3% otros.

La morfología urbana ha sido ocupada con diferentes actividades, y los resultados para 2000, muestran el uso complejo de la tierra, comparados con otras ciudades chicanas en California.

Los siguientes son los usos del suelo en porcentajes:

- > 58% Residencial
- > 11% Comercios
- > 10% Industrial (especialmente Longo Toyota)
- > 7% Oficinas-comercios
- > 14% Otros

Los porcentajes de industrias-negocios-oficinas son la causa de espacios vacíos destinados a estacionamientos, por lo tanto D toma valores más bajos que otras ciudades con porcentajes más altos de uso residencial.



Comparado con otras morfologías, El Monte tiene grandes células (industrias) y pequeñas células (viviendas) en los mismos lotes.

Para Santa Ana, en el Condado de Orange, la observación empírica muestra muchas construcciones ilegales y alternativas. Una alternativa es la carpa. Los inspectores de la ciudad no pueden aplicar el *Zoning Code* sobre construcciones efímeras.<sup>6</sup>

Podría esperarse un resultado más alto de D, pero la ciudad está bajo la presión de inspectores de planificación, y estimamos que la tendencia es a alcanzar valores más bajos de D en el futuro, como consecuencia de demoliciones en planta baja y adiciones en planta alta, justamente por el cambio en el FAR (porcentaje de ocupación de tierra) desde el 50% en 2005 al 35% en 2006.

La morfología de Compton, a pesar de la alta composición de población negra, no muestra alguna diferencia especial comparando con otras ciudades latinas. Vemos una razón aquí: la demanda inmigrante para viviendas familiares ha permitido a los más viejos residentes africano-americanos tener ganancias inesperadas en la venta de sus viviendas, por lo que puede considerarse como un ejemplo de “sucesión étnica” (Davis 2000).

Huntington Beach y Newport Beach son ciudades con una alta composición de blancos. A primera vista —para las mismas cuadradas seleccionadas en Downey— la disposición de viviendas está siguiendo un orden no fractal, como tiras. Las células mostradas en Downey y Newport Beach son más grandes y las pequeñas áreas sombreadas son gazebos y semicubiertos (patio covers).

Las células en Huntington Beach son las típicas de tres dormitorios, y un garaje de dos

autos, en un piso. En este caso, las células son copiadas (la referencia es literal), espejadas y rotadas, lo que ha dejado al vecindario en un estado de completa uniformidad.

No nos sorprende el alto valor de D para Newport Beach, ya que los lotes son angostos y las casas grandes, de tres pisos.

Es importante notar que D no es un indicador de diferentes morfologías; como se vio más arriba, las distintas disposiciones urbanas pueden tener valores de D similares. Así que proponemos medir D como indicador de rugosidad de bordes. A mayor valor de D, mayor rugosidad (Figuras 13 a 15).

Al analizar los bordes, vemos que su complejidad es consistente con la cultura chicana: los valores más altos corresponden a áreas latinas. Analizando dentro de esta morfología, tiene sentido encontrar más particiones: los chicanos y nativos en regiones fuera del sudoeste son menos plausibles de tener sus propias viviendas y tienden a vivir en casas de múltiples familias (Figuras 16 y 17).

Al estudiar una y cuatro manzanas del Este de Los Angeles, podemos evaluar las propiedades fractales de la morfología urbana basada en una *cierta* autosemejanza de los valores de D. Y como concepto adicional, D es aproximadamente la misma para áreas más grandes dentro del mismo vecindario (Tabla 3).

## Pensamientos en avance

Como la forma fractal de las ciudades no es una manifestación directa, es necesario buscar los modelos escondidos. La estructura fractal puede ser fácilmente identificada con fotografías aéreas, y los datos pueden ser transformados para obtener un modelo entre la teoría

6. Legalmente, la mayor parte de las viviendas no puede crecer más, por lo menos en planta baja. Aunque los chicanos no tienen posibilidades de incrementar el área para ganar más habitaciones para rentar, la solución alternativa parece satisfacer sus necesidades: la adición de carpas o mobile homes sobre ruedas en mono-ambiente, y casillas de almacenamiento de materiales sin la más mínima condición de habitabilidad.

Detalle de una manzana

Tamaño de las células	D
2-64	1.8187
4-64	1.7979
6-64	1.7903
8-64	1.7866
12-64	1.7938
16-64	1.7937
20-64	1.8051
26-64	1.8180
40-64	1.8518

Detalle de una manzana

Tamaño de las células	D
2-64	1.7675
4-64	1.7770
6-64	1.7944
8-64	1.8073
12-64	1.8281
16-64	1.8667
20-64	1.8697
26-64	1.9515
40-64	1.8627

Tabla 3

La tabla muestra las células utilizadas para la medición de D. El rango de células son iteraciones (sucesivas particiones de la figura) para mostrar la autosimilitud. Los valores cercanos de D implican una suerte de autosimilitud, no exacta ya que no hablamos de fractales deterministas.

7. Anne Santiago sostiene que el nivel de segregación anglo-hispano disminuirá a través del tiempo a medida que la población hispana se asimile a la sociedad norteamericana. Esto no lo tomamos como garantizado, porque, como ella misma nota, 1970 trajo niveles de segregación más elevados.

8. Los límites étnicos están materializados por barrios. El “barrio” está definido como el corazón y alma del “lugar” de la comunidad chicana. Y aún, si los chicanos viven fuera del barrio, ellos aún interactúan en una red de “comunidades personales” más allá e incluyendo la comunidad barrial. La red social escasamente soporta otros grupos étnicos como negros, anglos, asiáticos y otras minorías.

y la realidad. Cada paso debe estar inmerso en la interdisciplina, para evitar considerar los objetos solo en su condición de objeto, en el estricto sentido de la epistemología.

Una de las condiciones para demostrar si una forma urbana es fractal o no es la autosemjanza a través de las escalas.

A escala regional, en términos de organización espacial, Los Angeles, desde sus comienzos fue un barrio de satélites pequeños (ahora barrios policéntricos), pero la ciudad segregada es formada por clases y razas. Estudiando los mapas étnicos, vemos ciudades dentro de ciudades.

In every instance, the second language or racial group is concentrated in one or two sprawling districts with various small outliers. There is none of the complex fractal geometry that characterizes Latino Los Angeles with its hundred Spanish-speaking neighborhoods and subdivisions radiating from the old Eastside core. .... The Anglo-majority neighborhoods, mostly near the beach or in the foothills, are becoming a gilded periphery to the bustling Latino metropolis in the coastal plain. (Davis 2000)

La lógica espacial es revelada en la zona de uso industrial, ocupada ahora por latinos y la incorporación de campos de labor anteriormente destinados a mano de obra inmigrante, dentro de los límites geográficos del área metropolitana (Santiago 1989).<sup>7</sup>

Para los México-americanos, parece que ellos siempre se establecerán separados, a pesar de aculturaciones y su propensión a ser geográficamente estables mientras construyen grandes redes de relaciones locales.

Los nuevos modelos de investigación indican —sin negar la discriminación de otros grupos— que los grupos étnicos no se asimilan, porque los miembros de una sociedad encuentran psicológicamente una recompensa por estar “con los de su propio tipo”. Este comportamiento típico fue ventajoso para las inmobiliarias de los viejos tiempos, que se excusaban de no vender propiedades a los mexicanos y a otras comunidades no sajonas. ¡La proliferación de barrios permitió a aquellos preocupados por la segregación contar con que las poblaciones étnicas del sur de California harían el trabajo de segregación por ellos mismos! “The Japanese, Mexican and colored population have segregated themselves in groups largely according to their own wishes”, stated a satisfied realtor from Riverside” (Deverell 2005: 17).

Tomando la escala barrial,<sup>8</sup> la situación es diferente. En un esfuerzo de encontrar una identidad, en la década de 1970, los chicanos simplificaron su herencia cultural considerando de orígenes indígenas del sudoeste Aztlan, dejando atrás una diversidad de herencia olmeca, tarascona, zapoteca, maya, moriscos y aún judíos conversos. La organización espacial parece reflejar la diversidad; se vuelve desagregada, una mezcla de células diferentes, confrontando al Código con “villas instantáneas”, construidas con cualquier tipo de materiales en la esperanza de los propietarios de obtener un ingreso “extra” con las mínimas subrentas. Los barrios incluyen particiones *substandard* de garajes y conversiones de basamentos en habitaciones: “Latinos are struggling to reconfigure the ‘cold’ frozen geometries of the spatial order to accommodate a ‘hotter’, more exuberant urbanism” (Davis 2000).

Figura 18  
Adición de baño en Riverside. Véase la diferencia de materiales.

Figura 19  
Lowell St, Santa Ana. Véase la carpa en el lote, preparada para la llegada del hijo y su familia. Véase también, las construcciones agrupadas y precarias de los vecinos.



Las capas de materiales son reflejadas en los procesos sociales que les dieron vida. En otras palabras, “successive waves of immigrant newcomers continually refresh the Latino population, producing continuous demographic change and layering of the family structure and household composition” (Suro y Singer 2002) (Figuras 18 y 19). La autosimilitud también es demostrada en la escala doméstica y artística, donde  $D$  alcanza valores entre 1.70 y 1.80, por la tendencia general a la ocupación del espacio, también en lo pictórico y escultórico. Sugerimos que hay ciertas áreas culturales chicanas en California que son realmente fuertes en su identidad y conservan características urbanas típicas. La concentración urbana, la complejidad, la pluralidad de materiales, cultura (identidad) y pobreza están históricamente relacionadas. Los ingresos económicos son más bajos para individuos que viven en áreas altamente concentradas, pues aquellos que tienen bajos ingresos eligen vivir en esas áreas ya que las rentas son más bajas.<sup>9</sup>

Income is lower for individuals who live in highly concentrated areas, given education, and years in the US. As before the direction of causation is unclear. Those who have low incomes might choose to live in concentrated areas because rents are lower. Alternatively, those who live in concentrated areas never acquire the skills that are relevant to communities outside the concentrated ones in which they reside. (Lazear 2005: 18)

Cuando la demanda de viviendas excede la oferta, la interacción de subgrupos hispanos se incrementa. “This is consistent with the findings of Schnare who suggests that as the population gets larger, there is a filling in of residential areas which diminishes the likelihood of contact with other groups” (Santiago 1989).

El paso adelante para una posición social mejor, por el otro lado, consecuentemente implica una cierta pérdida de la identidad (asociada también a la religión étnica)<sup>10</sup> y la fractalidad de las formas urbanas, aunque los lazos familiares cercanos, lejanos y de amigos se mantienen.

Es importante hacer notar aquí que los inmigrantes mexicanos han transplantado formas urbanas fractales de su país a Estados Unidos, a través de la historia. Estas formas remontan en el tiempo incluso hasta ciudades arqueológicas como Mayapan, cuyo modelo fractal ha sido demostrado por Brown, Witschey y Lievobitch (2005). En nuestros días, un excelente ejemplo de fractalidad es visto en Tijuana. Como alternativa tecnológica, las viviendas se componen de fragmentos de materiales (basura arrojada por las fábricas fronterizas) tales como plásticos, madera, electrodomésticos, partes de autos, etc. Y las llantas de automóviles, sirven para fijar las pendientes de las montañas, lo que genera un paisaje compuesto de partes. Eloy Méndez Sainz describe a esta situación como “la manifestación polimorfa del flujo intenso de relaciones binacionales”; y “un ámbito difícilmente aprehensible, con abundantes muestras en apariencia inclasificables dentro de las convencionales tipificaciones de la arquitectura” (1996: 33) (Figuras 20 a 23).

Estos diseños intuitivos, fragmentados, son también parte de la escala doméstica y están incorporados históricamente en la cultura mexicana, luego transmitidos a la chicana. Y no solo abarca viviendas, sino también construcciones temporales como los altares del Día de los Muertos y muchos aspectos artísticos. Investigaciones más avanzadas en arte, novelas, música, vestimenta, ayudará a encontrar definiciones.<sup>11</sup>

Sostenemos que la cultura mexicana, extendida a la cultura chicana de raíces indígenas, tiene en varios aspectos, características fractales, con valores constantes de entre 1.70 y

9. Con respecto a las rentas, no solo tenemos en cuenta los cuartos y garajes divididos, sino también casillas rodantes y hasta construcciones precarias de almacenamiento de materiales y objetos (storages), obviamente con una puerta y sin ventanas.

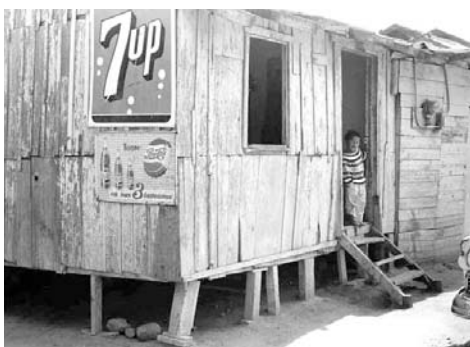
10. Muchas veces la aculturación y el alejamiento del barrio implica cambiar la religión católica por la cristiana. La religión católica, a diferencia de la cristiana, se nutre de íconos religiosos, y una fuerte imaginaria barroca. Hemos estudiado también la relación de la imaginaria con la fractalidad. Las imágenes barrocas, se acercan a valores  $D=1.80$ . La pérdida de imaginaria implica espacios religiosos y domésticos menos complejos.

11. Gerardo Burkle Erizondo (2004) de la Universidad Autónoma de Zacatecas ha realizado investigaciones sobre formas artísticas arqueológicas. Este investigador ha encontrado modelos fractales en los diseños cuyos valores de  $D$  están entre 1.883 y 2. El software utilizado fue Benoit Program versión 1.3. En las tablas, Burkle Erizondo muestra valores de 2.018 (excediendo 2), los que sólo pueden ser logrados con definiciones deficientes de imágenes o filtros. Véase también Erizondo, Sala y Valdez-Cepeda (2004).

Figura 20  
Tijuana, la “arquitectura inclasificable”.

Figura 21  
Llantas de autos en las laderas.

Figura 22  
México, generación de viviendas por invasión nocturna.



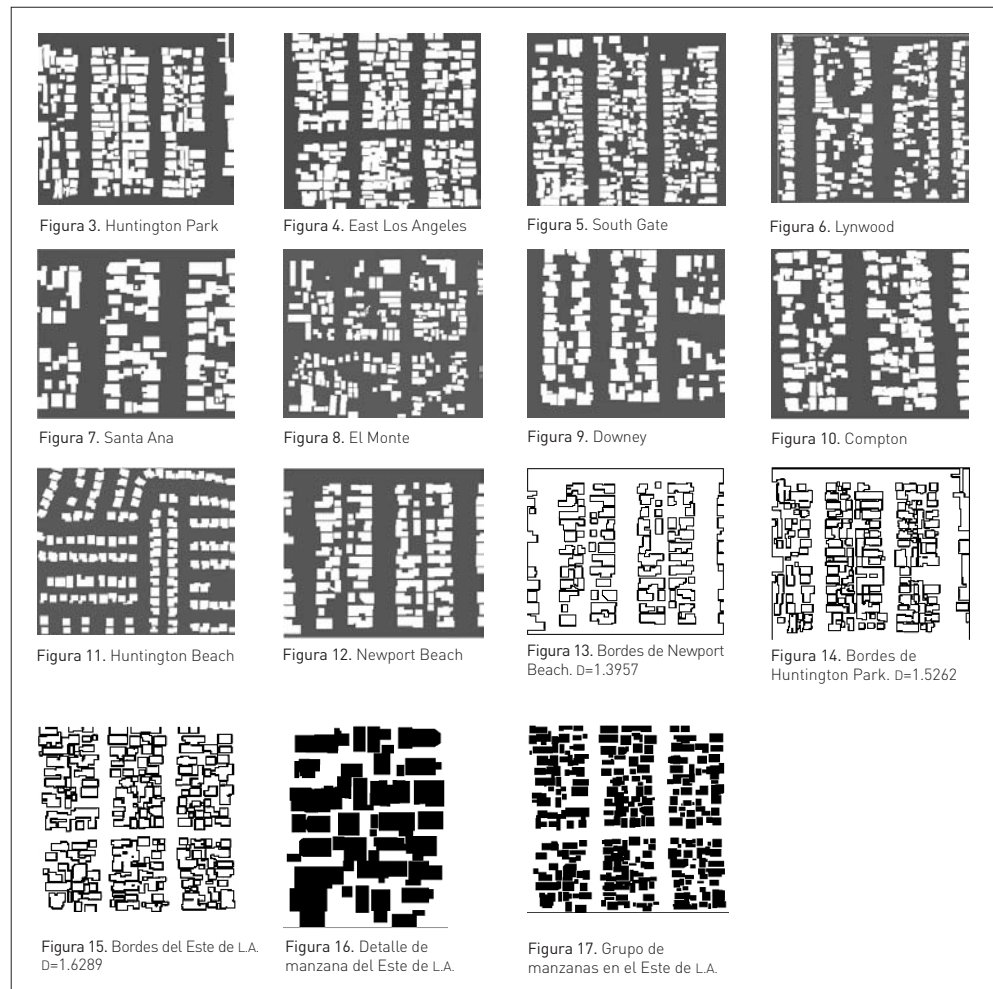
1.80, en todas las escalas, que no pueden ser escondidas aun por los códigos más duros de construcción y planificación impuestos por otras culturas.

La organización fractal de raíces aztecas es parte de la identidad mexicana y no es encontrada en otros países de colonización

hispana, como Argentina, Chile, Perú, Uruguay: “We have failed to take into account ethnic differences in the patterns of migration, settlement and community development. Why should we expect that all ethnic groups follow the same pattern?” (Santiago 1989: 15) ■



Figura 23  
Formas concentradas complejas en los suburbios de México.



Gráficos de estudios urbanos basados en fotos aéreas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**BROWN, Clifford, Walter WITSCHY y Larry LIEVOBITCH.** 2005. "The Broken Past: Fractals in Archaeology", en *Journal of Archaeological Method and Theory*, 12 (1), Marzo, 37-78.

**CROWLEY, Martha L., Daniel T. LICHTER y Zhenchao QIAN.** 2005. "Beyond Gateway Cities: Economic Restructuring and Poverty Among Mexican Immigrant Families and Children", en *RPRC Working Paper* N° 05-07 Rural Poverty Center, [www.rprconline.org/](http://www.rprconline.org/)

**DAVIS, Mike.** 2000. *Magical Urbanism. Latinos Reinvent the us City* (Londres-Nueva York: Verso).

**DEVERELL, William.** 2005. *Whitewashed Adobe. The rise of Los Angeles and the remaking of its Mexican Past* (California: University of California Press).

**ERIZONDO, Gerardo B.** 2001. "Fractal geometry in Mesoamerica", en *Symmetry in Ethnomathematics* 12 (1-2), Budapest, Hungary, 201-214.

**ERIZONDO, Gerardo B., Nicoletta SALA y Ricardo David VALDEZ-CEPEDA.** 2004. "Geometric and Complex Analyses of Maya Architecture: Some Examples", en *Nexus v: Architecture and Mathematics*, ed. Kim Williams y Francisco Delgado Cepeda (Florenca: Kim Williams Books), 57-68 en <http://www.nexusjournal.com/conferences/N2004-BurSatVal.html>

**HALL, Edward T.** 1990. *The Hidden Dimension* (Nueva York: Anchor Books).

**KEEFE, Susan E. y Amado M. PADILLA.** 1987. *Chicano Ethnicity* (Albuquerque: University of New México Press).

**LAZEAR, Edward P.** 2005. *Mexican Assimilation in the United States. Research for Hoover Institution and Graduate School of Business* (Stanford: Stanford University), [http://www.aeaweb.org/annual\\_mtg\\_papers/2006/0108\\_1015\\_0304.pdf](http://www.aeaweb.org/annual_mtg_papers/2006/0108_1015_0304.pdf)

**MÉNDEZ SAINZ, Eloy.** 1996. "Imágenes Transitorias. Globalización y modificaciones urbanas en ciudades del norte de México", en *Revista del Colegio de Sonora*, 7 (12), 29-46.

**RAPOPORT, Amos.** 1982. *The Meaning of the Built Environment. A Nonverbal Communication Approach* (California: Sage Publications Inc).

**HOUSING CRISIS TASK FORCED.** 2000. *In short supply*, [www.lacity.org/LAHD/shrtsup2k.pdf](http://www.lacity.org/LAHD/shrtsup2k.pdf)

**SANTIAGO, Anne.** 1989. *Patterns of Residential Segregation among Mexicans, Puerto Ricans and Cubans in us Metropolitan Areas. Working Paper 1* (Michigan: Julian Samora Research Institute), [www.jsri.msu.edu/RandS/research/wps/wp01.pdf](http://www.jsri.msu.edu/RandS/research/wps/wp01.pdf)

**SOJA, Edward W.** 2000. *Postmetropolis. Critical Studies of Cities and Regions* (Oxford: Blackwell Publishing).

**TRUJILLO, Sergio.** 2001. Conferencia realizada en jornadas "La ciudad y su espacio público" UGVCAMBA, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires, del 22 al 24 de mayo de 2001, sin editar.

RECIBIDO: 24 octubre 2007.  
ACEPTADO: 27 abril 2008.

## CURRÍCULUM

**MYRIAM B. MAHIQUES** es arquitecta, graduada en la Universidad Nacional de Buenos Aires (FAU) en 1986. Ha colaborado en diversos estudios y empresas constructoras, y emprendido proyectos y construcciones en forma independiente en Buenos Aires y California (Estados Unidos), incluyendo concursos y exposiciones en el área de arquitectura y pintura. En el ámbito académico se desempeñó como jefa de trabajos prácticos en las cátedras de arquitectura Goldemberg y, desde el 2002 hasta 2004, en Grinberg. Ha sido investigadora para el Instituto EFUR (Función de la Evolución Urbana); investigadora en el FOINDI (FADU), unidad temática "Tecnología para la Megalópolis" y "La Técnica en el Hombre Primitivo" (director: prof. consulto arq. Horacio Pando). En el año 2001 obtiene la beca NuevaTec, otorgada por el Ministerio de Educación y la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, para desarrollar el tema "Morfología Urbana y Diseño Fractal". Lugar de trabajo: The International Mathematics and Design Association (directora: dra. Vera W. de Spinadel). Actualmente es JTP de la Secretaría de Investigación (FADU) y doctoranda en el tema "Morfología Urbana y Diseño Fractal". Directora: doctora Vera W. De Spinadel, directora del Centro de Matemática y Diseño (MAYDI) (FADU) y codirigida por el Ph. D. Physics Nikos Salingaros, Profesor de Matemática y Consultor de Arquitectura y Urbanismo en el Depto. de Matemática Aplicada de University of Texas at San Antonio, USA. Realizó diversas publicaciones y presentó trabajos en congresos nacionales e internacionales.

**Laboratorio de Matemática y Diseño**  
**Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo**  
Universidad de Buenos Aires |  
7301 Elk cr, #1. Huntington Beach, CA 92647, USA.

Tel.: (001-714) 842-0382  
E-mail: mbmahiques@hotmail.com