



Detalles sobre la publicación, incluyendo instrucciones para autores e información para los usuarios en: <http://espacialidades.cua.uam.mx>

**Ricardo Gómez Maturano (Instituto Politécnico Nacional, México)**

**Análisis multiescalar y multidimensional en la transformación de la segregación residencial en la Ciudad de México**  
pp. 35-52

Fecha de publicación en línea: junio 2022

DOI: <https://doi.org/10.24275/uam/cua/dcsh/esp/2022v12n1/Gomez>

© Ricardo Gómez Maturano, 2022. Publicado en *Espacialidades*. Todos los derechos reservados. Permisos y comentarios, por favor escribir al correo electrónico: [revista.espacialidades@cua.uam.mx](mailto:revista.espacialidades@cua.uam.mx)

**ESPACIALIDADES.** Volumen 12, Núm. 01, enero-junio de 2022, es una publicación semestral de la Universidad Autónoma Metropolitana, a través de la Unidad Cuajimalpa, División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Ciencias Sociales. Con dirección en [Prolongación Canal de Miramontes No. 3855, Col. Ex Hacienda de San Juan de Dios, Tlalpan, C.P. 14387](#) y [Av. Vasco de Quiroga No. 4871, Col. Lomas de Santa Fé, Cuajimalpa, C.P. 05300, Ciudad de México, México](#). Página electrónica de la revista: <http://espacialidades.cua.uam.mx>

y dirección electrónica: [revista.espacialidades@cua.uam.mx](mailto:revista.espacialidades@cua.uam.mx). Responsable: Dra. Fernanda Vázquez Vela. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título número 04-2018-072414222300-203, ISSN: 2007-560X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: María Fernanda Flores Torres (Dendrita Publicidad S. A. de C. V.), [Temístocles núm. 79, int. 3, Colonia Polanco IV Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11550, Ciudad de México](#); Fecha de última modificación: junio del 2022. Tamaño de archivo 1.14 MB.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del Comité Editorial.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa.

## Directorio

**RECTOR GENERAL:** Dr. José Antonio De los Reyes Heredia

**SECRETARIA GENERAL:** Dra. Norma Rondero López

## Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa

**RECTOR:** Mtro. Octavio Mercado González

**SECRETARIO DE UNIDAD:** Dr. Gerardo Francisco Kloss Fernández del Castillo

## División de Ciencias Sociales y Humanidades

**DIRECTOR:** Dr. Gabriel Pérez Pérez

**JEFE DE DEPARTAMENTO:** Dr. Rafael Calderón Contreras

## Revista Espacialidades

**DIRECTORA:** Dra. Fernanda Vázquez Vela

**ENCARGADA DE LA EDICIÓN:** Lic. Gabriela Eugenia Lara Torres

**ASISTENTE EDITORIAL:** Mtra. Evelyn Guadalupe Cazares Jiménez

**ADMINISTRACIÓN DEL SITIO WEB:** Ing. Alan Erick Salgado Vázquez

**EDICIÓN TEXTUAL Y CORRECCIÓN DE ESTILO:** Lic. Gabriela Eugenia Lara Torres

**FOTOGRAFÍA DE LA PORTADA:** © 2018 Pawel Czerwinski en Unsplash, [https://unsplash.com/es/@pawel\\_czerwinski](https://unsplash.com/es/@pawel_czerwinski)

**COMITÉ EDITORIAL:** Dra. Montserrat Crespi-Valbona (Universitat de Barcelona, España), Dra. Verónica Crossa (El Colegio de México, México), Dra. Marta Domínguez Pérez (Universidad Complutense de Madrid, España), Dr. Marco Aurelio Jaso Sánchez (Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa, México), Dra. Graciela Martínez-Zalce (Universidad Nacional Autónoma de México, México), Dr. Alejandro Mercado (Universidad Nacional Autónoma de México, México), Dr. Jorge Montejano Escamilla (Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo", México), Dra. Analiese Marie Richard (Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa, México), Dra. Rocío Rosales Ortega (Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México), Dr. Vicente Ugalde (El Colegio de México, México).

**COMITÉ CIENTÍFICO:** Dr. Tito Alegría (Colegio de la Frontera Norte), Dra. Miriam Alfie (Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa), Dr. Mario Casanueva (Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa), Dra. Claudia Cavallin (Universidad Simón Bolívar, Venezuela), Dr. Humberto Cavallin (Universidad de Puerto Rico), Dra. Flavia Freidenberg (Universidad de Salamanca, España), Dra. Clara Irazábal (Columbia University, Estados Unidos), Dr. Jorge Lanzaro (Universidad de la República, Uruguay), Dr. Jacques Levy (École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Francia), Scott Mainwaring (University of Notre Dame, Estados Unidos), Miguel Marinas Herrera (Universidad Complutense, España), Edward Soja † (University of California, Estados Unidos), Michael Storper (London School of Economics, Reino Unido).

*Espacialidades* tiene como propósito constituirse en un foro de discusión académica que aborda la compleja, contradictoria y multicausal relación entre el espacio y la vida social. *Espacialidades* se inscribe en el debate académico internacional sobre el giro espacial en las ciencias sociales e invita al análisis de diversas prácticas sociales y formas de organización y acción política desde una perspectiva multidisciplinaria que ponga énfasis en las diferentes escalas territoriales. Los textos publicados incorporan métodos y problemas tratados desde la sociología, la ciencia política, la economía, los estudios urbanos, la geografía, los estudios culturales, la antropología, la literatura, el psicoanálisis y el feminismo, entre otros.

# Análisis multiescalar y multidimensional en la transformación de la segregación residencial en la Ciudad de México

## Multiscale and multidimensional analysis of residential segregation in Mexico City

RICARDO GÓMEZ MATURANO<sup>1</sup>

### Resumen

En los últimos años, algunos estudios señalan que se está transformando la escala geográfica de la segregación residencial en las ciudades latinoamericanas y está surgiendo una nueva cartografía social; sin embargo, existe una crítica a dichos estudios desde un punto de vista metodológico. Por un lado, algunos índices carecen de espacialidad (el problema de la grilla y el problema del tablero de ajedrez) y por otro lado, la crítica a subsumir dimensiones opuestas de la segregación disimilaridad (concentración) y aislamiento (homogeneidad).

En este sentido, este estudio tiene el objetivo de realizar un análisis multiescalar y multidimensional para determinar si hay una reducción de la segregación residencial o al contrario es, según lo plantean algunos autores, solamente un error de medición. Para resolver metodológicamente estos problemas se probó con dos estrategias, por un lado, se midieron las dos dimensiones objetivas de la segregación residencial: concentración y aislamiento; y por otro lado, los datos censales fueron procesados para el mayor número de desagregaciones disponibles, aplicando además una corrección metodológica denominada la “curva diagonal” para determinar la escala de la segregación.

El estudio muestra en general que hay una alteración en la segregación residencial; pero que estos no han sido lo suficientemente considerables para cambiar la forma y las características generales de segregación residencial, si bien no se puede hablar de una nueva geografía social, sí podría mostrar el inicio de esta.

Metodológicamente los índices criticados por algunos autores resultaron ser adecuados, ya que no cambian necesariamente cuando el área de medición es modificada (problema de la grilla), así el valor responde a las preferencias y posibilidades de los grupos sociales. También, el estudio demuestra que las dimensiones disimilaridad y el aislamiento no se pueden subsumir dado que cada uno presenta una dinámica propia, por ejemplo, los grupos sociales medios bajos aumentan su concentración espacial; sin embargo, no aumenta su aislamiento. Así, en términos metodológicos, la escala y la dimensión de la segregación residencial óptima debe partir de un equilibrio entre la validez del cómo se mide y el significado de lo que se mide.

**Palabras clave:** segregación residencial, escala de segregación, Ciudad de México, concentración, aislamiento.

### Abstract

Recent studies have indicated that the geographic scale of residential segregation in Latin American cities is changing, and that a new social cartography is emerging; yet these studies have faced methodological criticism. On the one hand, some indices lack spatiality (such as the grid problem and the chessboard problem); on the other hand, it has been noticed that these studies subsume opposite dimensions of segregation dissimilarity (concentration) and isolation (homogeneity).

This study has the objective of carrying out a multi-scale and multidimensional analysis to determine if there is a reduction in residential segregation or if, on the contrary (as some authors suggest) it is only a measurement error. To methodologically solve these problems, two strategies were tested. The two objective dimensions of residential

---

<sup>1</sup> Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Tecamachalco, Instituto Politécnico Nacional.

segregation were measured: concentration and isolation; and the census data were processed through the largest number of disaggregations available. The methodological correction called the "diagonal curve" used to determine the scale of the segregation was also applied.

The study shows that there is indeed a change in residential segregation; but that it has not been large enough to change the form and general characteristics of residential segregation. Although it is not possible to speak of a new social geography, it could indicate its beginning.

Methodologically, the indices criticized by some authors turned out to be adequate, since they do not necessarily change when the measurement area is modified (grid problem), thus the value responds to the preferences and possibilities of the social groups. Also, the study shows that the dissimilarity and isolation dimensions cannot be subsumed since each one presents its own dynamics. For example, the lower middle social groups increase their spatial concentration; however it does not increase its isolation. Thus, in methodological terms, the scale and dimension of optimal residential segregation must start from a balance between the validity of how it is measured and the meaning of what is measured.

**Keywords:** Residential segregation, segregation scale, Mexico City, concentration, isolation

**Fecha de recepción:** 11 de abril de 2019

**Fecha de aceptación:** 4 de agosto de 2022

## Los cambios en la segregación residencial y la nueva cartografía social de la ciudad latinoamericana

La segregación residencial de las ciudades latinoamericanas se caracterizó por ser "a gran escala", es decir, de acuerdo con Sabatini, (*et al.*, 2001) se caracterizará por tener amplias áreas de pobreza y una patente concentración de los grupos de altos ingresos en un área principal de desarrollo que une al centro con la periferia. Sin embargo, en años recientes algunos estudios se refieren a una transformación de "la geografía urbana" (Katzman *et al.*, 2003), generando una "nueva cartografía social" (Svampa, 2004: 55).

Dichos estudios han encontrado esta dinámica, como lo refiere el estudio paradigmático y más citado de esta transformación de las ciudades en Chile (Sabatini *et al.*, 2001), en el describen que la segregación cambiaba en dos aspectos: una transformación en su escala geográfica y el aumento de su malignidad. Asimismo, en la ciudad de Córdoba, en Argentina, se halló que los jefes de hogar con mejor educación y aquellos de mínima educación se aislaron más y en una dinámica contraria se desconcentraron (Molinatti, 2013: 140).

En una directriz muy similar, en Bogotá, Colombia, posteriormente del censo de 1985 se encontró que ha disminuido la distancia entre los grupos en algunas partes de la ciudad (Dureau y Salas, 2010). También en Montevideo, Uruguay (Katzman *et al.*, 2003: 16), se registró un crecimiento de la homogeneidad social de los barrios y un aumento de la heterogeneidad entre ellos. En México, hay investigaciones que concuerdan con estos resultados, ya que se presentó una disminución de la segregación residencial en algunas zonas metropolitanas (Sánchez, 2012; Gómez, 2013).

En general, en estas investigaciones se encuentra descrito el cambio en la escala geográfica de la segregación, donde se analiza con las dinámicas de concentración y dispersión, de homogeneidad y heterogeneidad que resultan de la reducción de la separación espacial entre familias de distintos grupos. Esta modificación de escala de la segregación se caracteriza por dos dinámicas: la intensidad de la segregación decrece en una escala geográfica agregada (a gran escala) y se intensifica en una escala menor (Sabatini *et al.*, 2001).

Sin embargo, Ruiz-Tagle y López (2014: 32) duda de estas aseveraciones con base en un razonamiento metodológico, por el uso del índice de disimilaridad. En particular, centraliza sus cuestionamientos en la literatura anglosajona que habla de la falta de espacialidad que tiene este índice, dado que no diferencia si las áreas de concentración son grandes o pequeñas (el problema de la grilla), o si los barrios son contiguos o no (el problema del tablero de ajedrez). Al respecto, Ruiz-Tagle y López (2014: 36) creen con base en un racionalismo que si se utilizara un índice de segregación que mida directamente

su escala, aquella disminución de la segregación no sería tal. Al respecto, surge la pregunta: ¿se trata de una reducción de la segregación residencial o solamente es un error de medición por la escala?

## La medición de la segregación residencial a discusión

La metodología de las investigaciones de la segregación se definirá por aplicar alguno de los índices de segregación (Rodríguez, 2013: 99); sin embargo, en general se han olvidado de los inconvenientes de estos índices, por ejemplo, el índice de disimilaridad, donde el valor ejemplifica la cantidad de familias del grupo social que se tendría que cambiar de casa para reducir la segregación. Así parece que está calculado el proceso; sin embargo, tiene inconvenientes y restricciones que han sido explicados en estudios anglosajones y en Latinoamérica.

La primera restricción es que el índice de disimilaridad pertenece a una información estadística que no captura la escala de las áreas de medición, la propiedad espacial del fenómeno. Los hogares de similar situación social que residen en un área podrían estar aglomerados o dispersos en ella y la disimilaridad sería igual (Sabatini y Sierralta, 2006: 174).

La segunda limitación que fue señalada por White (1983 citado por Sabatini y Sierralta, 2006: 176), es que el valor del índice de disimilaridad cambia cuando el área de medición es modificada, mientras más pequeña sea, el índice aumenta de valor. Se lo ha denominado "grid problem" o "problema de la grilla".

Para las dos primeras limitaciones, algunos investigadores han explorado otros caminos para solucionarlas. Por ejemplo, Lee y Culhane (1998 citado por Ruiz-Tagle y López 2014: 34) propone la utilización de las unidades espaciales más pequeñas (por ejemplo, las manzanas), para después medir su contigüidad a partir del área perimetral compartida con el mismo grupo social. De esta manera, según estos autores, lo que el índice mide es directamente la escala de la segregación, así podría resolver el problema de validez y la grilla.

Por último, al ser el índice de disimilitud una herramienta fácil de utilizar así como sus resultados de interpretar, recibe una aplicación excesiva de parte de los investigadores urbanos; pero la dimensión exposición (homogeneidad) tiende a ser subsumida en el concepto, así como la medición de la disimilaridad (Sabatini y Sierralta, 2006: 175).

## Lectura epistemológica de la medición de la segregación

Es importante discutir las críticas y posibles soluciones que los distintos autores plantean desde un punto de vista epistemológico. Primero, respecto a la utilización de la manzana propuesta de alguna manera por Ruiz-Tagle y López (2014: 34) como unidad de análisis idóneo para medir la segregación. Sin embargo, Rodríguez (2013: 104) explica que, a pesar de contar con acceso a datos censales agrupados a diferentes escalas, los *census blocks* (equivalente a una manzana) y los *census tracts* (equivalente a un vecindario), en Estados Unidos la mayoría de los investigadores eligen el *census tracts*, ya que la escala del vecindario se identifica como el espacio de interacción primaria o entidades espaciales significativas tanto en términos sociológicos como para las personas que los habitan.

En suma, sería un error la utilización de la manzana como la escala adecuada para el análisis de la segregación, debido a que importaría más la validez del índice que considerar las entidades espaciales que tengan significados sociológicos.

Respecto al segundo cuestionamiento, la propuesta de utilizar índices de agrupamiento Lee y Culhane (1998 citado Ruiz-Tagle y López 2014: 34), en los últimos años ya hay investigaciones con índices de agrupamiento en Latinoamérica y los resultados por ahora apoyan la teoría de la reducción de la segregación residencial. Por ejemplo, en Argentina en un estudio de tres ciudades realizado por Linares (2012: 19) utilizando la herramienta SpatialSeg de los Sistemas de Información Geográfica, se encontró que, respecto a la intensidad y dirección, la segregación socioespacial no se intensifica simultáneamente con la polarización de las clases sociales como era de suponer. Es decir, a pesar del análisis de agrupamiento, la segregación está disminuyendo en una dinámica contraria al aumento de la polarización.

En otro estudio, con una dinámica aparentemente contraria y utilizando un proceso complejo de desagregación y reagrupamiento de datos (DRD) en sistemas de información geográfica, Rodríguez (2013) concluye que la segregación residencial socioeconómica habría aumentado en Argentina. Esto los describe como vecindarios cada vez más homogéneos en sí y más heterogéneos entre sí; sin embargo, esta descripción es la misma que muestran los estudios que afirman la reducción de la segregación. Si los vecindarios están siendo más heterogéneos entre sí, indicaría que se está reduciendo la segregación a gran escala y, por otro lado, si los vecindarios son cada vez más homogéneos entre sí, estaría mostrando que la segregación a pequeña escala está aumentando.

Por lo cual, es mejor realizar análisis multiescalares de los índices para entender los cambios en la segregación urbana, más que buscar metodologías que agrupen la contigüidad de las unidades a estudiar, que está más asociado a la dimensión agrupamiento identificado por Massey y Denton (1988).

La última reflexión a la crítica se dirige a la propensión a subsumir el concepto y la medición del aislamiento en los índices de disimilaridad. Para Sabatini y Sierralta (2006) que Edward Glaeser prefiriera estudiar sólo la disimilaridad estaría perdiendo la esencia del fenómeno a cambio de ventajas metodológicas. Esto debido a que la homogeneidad es la dimensión objetiva del fenómeno que se asocia con problemas de desintegración social y con la formación de guetos.

En conclusión, se debe establecer que para el esclarecimiento de la escala de análisis deben predominar entidades espaciales significativas en términos teórico-conceptuales y no únicamente empírico-metodológicos; en segundo lugar, el análisis multiescala es fundamental para comprender los resultados de los índices, interpretarlos sin su relación espacial puede llevar a conclusiones erróneas, y por último, el estudio de las dimensiones objetivas de la segregación en diferentes escalas, muestra procesos de segregación diversos, donde la concentración y el aislamiento son relevantes en el análisis.

## Las escalas, el tiempo y las dimensiones, los grandes ausentes en los estudios de la segregación residencial en la Ciudad de México

Los primeros estudios de división socioespacial utilizaban macro escalas, ya que tomaban como unidad de análisis la delegación y los municipios (véase Rubalcaba y Schteingart, 1985), esto debido a que hasta el año de 1990 fue posible disponer de datos a una menor escala. En este del periodo de 1950 a 1970, la distribución de los niveles socioeconómicos se caracterizará por la importancia de la consolidación urbana. Estas autoras señalan un aumento en la heterogeneidad interna de las zonas centrales para los niveles económicos altos y en el crecimiento periférico una homogeneidad creciente de los grupos bajos (Rubalcaba y Stheingart, 1985). Sin embargo, no sabemos si estas dinámicas cambiaban de una escala a otra, es decir si esta heterogeneidad en el centro de la ciudad se debía a la combinación de concentración de los pobres en una parte de la ciudad interior; pero expuesto a barrios altamente homogéneos de los estratos más altos.

Después, con un mayor acceso a la información por parte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se utilizaron áreas geoestadísticas básicas (AGEB) que podemos considerar de una mesoescala y que pueden ser equiparables a barrios o colonias (véanse los trabajos de Pérez y Santos, 2011; y Sánchez, 2012). Los análisis con estas escalas muestran los siguientes resultados para la ZMVM en el periodo de 1990 al 2005. Los residentes con las mejores condiciones redujeron su aislamiento y se expusieron más a hogares con condiciones sociales diferentes (Sánchez, 2012: 104-106). Sin embargo, al ser un estudio que solo utiliza los AGEB, no se sabe cuál es su comportamiento a una escala mayor o menor, así como se ha mostrado, en una escala menor el índice puede aumentar, por lo cual es necesario un análisis multiescalar. Esto último, para saber si esta reducción del aislamiento es resultado de un cambio del patrón de la segregación a gran escala o si esta reducción está impactando la homogeneidad a nivel de manzana.

Por su parte, el trabajo de Enrique Pérez y Clemencia Santos (2011) se enfoca en el estudio de la distribución espacial, buscando encontrar la concentración espacial de los grupos de mayor bienestar (2011: 96). Así mismo, concluyen que existe una homogeneidad en cada una de las áreas y una heterogeneidad entre ellas. Este estudio no trabaja el cambio en el tiempo, lo que aporta es una instantánea en el año de estudio, y tampoco da luz sobre la escala de la segregación.

Por último, se presenta un análisis multiescalas, utilizando manzanas y AGEB elaborado por Adrián Guillermo Aguilar y Pablo Mateos (2011). Estos investigadores aplican las correcciones metodológicas sugeridas por Ruiz-Tagle y López (2014), ya que argumentan que mediante la clasificación de unidades espaciales pequeñas de la Ciudad de México se puede capturar con mayor precisión la complejidad de los estilos de vida de sus pobladores. Dichos autores analizaron dos dimensiones de la segregación residencial: respecto al índice de disimilaridad encontraron que todos los clusters presentan un nivel de segregación medio-alto o alto, con valores mayores a 0.65; y respecto al aislamiento, los valores también son altos, sobre todo para las elites envejecidas (Aguilar y Mateos, 2011: 5-30). A pesar de tener acceso a dos escalas de análisis (manzana y AGEB) y a dos dimensiones de la segregación, no se exploraron estas vetas de discusión en las conclusiones.

En este recuento de los estudios de la Zona Metropolitana del Valle de México asociados a la segregación, se puede ver que existen vetas poco exploradas. Primero, sobre el papel que guarda la escala en la comprensión de la segregación residencial socioeconómica, solo se puede apreciar un estudio multiescalar, en la mayoría solo se concentran en los índices en una escala; y segundo, la mayor parte de los estudios buscan identificar la distribución de los grupos sociales, pues solamente uno estudia las diferentes dimensiones de la segregación: disimilaridad y aislamiento, que combinados con la escala nos puede mostrar procesos complejos en la segregación residencial. Y por último, no hay estudios longitudinales que nos permitan identificar si la segregación se está reduciendo o aumentando.

## La triada metodológica de la segregación residencial

El estudio de la segregación precisa de decisiones de orden metodológico (Préteceille, 1995). Primero, la definición de los grupos sociales; segundo, la selección de medidas estadísticas y, por último, las unidades espaciales a utilizar.

En cuanto al primer aspecto, sobre las categorías o grupos sociales a estudiar, en este trabajo se recurrirá a las metodologías de los estudios de mercado en busca de una mayor especificidad, ya que estos llegan hasta seis grupos; y también tienen una validez metodológica que brinda conocer los bienes con los que cuenta una familia y el nivel de estudio de su jefe de familia que se relaciona mucho más con los ingresos que la ocupación (véase Gómez-Maturano y Kunz, 2020).

Esta metodología cuenta con los siguientes pasos (Gómez-Maturano y Kunz, 2020). El primer paso fue las frecuencias de cada una de las variables, para determinar la tenencia y escasez (tasa de penetración). El segundo paso fue determinar la escasez acumulada de los distintos niveles de instrucción del jefe de hogar. El tercer paso consistió en asignar los valores de cada uno de los ponderados a cada una de las variables. En el cuarto paso se realizó una sumatoria en cada jefe de familia de cada ponderado; y el resultado se dividió entre 2. El quinto paso fue la clasificación de los distintos niveles socioeconómicos, estableciendo para tal fin los percentiles propuestos por la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI) (López, 2009).

Al aplicar esta metodología, la estructura de los niveles socioeconómicos es la siguiente: el de más altos ingresos es el AB; los niveles socioeconómicos medios están conformados por la media alta C+ y la media C; los niveles de menores ingresos son D+, el de mayor número y mejores condiciones dentro de los grupos pobres; el D y el E, el último el de menores condiciones de los diferentes niveles socioeconómicos.

En cuando al segundo aspecto, es fundamental en primer lugar hacer algunas predicciones conceptuales donde el estudio de la segregación residencial se conceptualizara de acuerdo con Sabatini y Sierralta (2006: 170) como una relación espacial, es decir, la de separación o proximidad territorial entre personas o familias pertenecientes a un mismo grupo social, como sea que este se defina.

En la literatura anglosajona se identifican cinco dimensiones de la segregación (Massey y Denton, 1988); sin embargo, en este trabajo se hace eco de los trabajos que señalan que la ciudad latinoamericana está conformada por la materialización contrastada de estas dos formas o dimensiones de la segregación (Sabatini, Cáceres, Sierralta y Robles, 2010).

Estas son las denominadas dimensiones objetivas de la segregación residencial, que no pueden ser subsumidas una en la otra y que son a las que se ha hecho alusión en los trabajos estudiados: la disimilaridad (concentración) y el aislamiento (homogeneidad). La primera dimensión que estudia la concentración o uniformidad, busca medir la sobrerrepresentación

**Cuadro 1. Niveles socioeconómicos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México por valor ponderado para el año 2010**

Estrato	Nivel Socioeconómico	% AMAI 2008 para la ZMVM	Suma de porcentaje	Valor del ponderado
Alto	A/B	6.1	100	999.01 y más
Medio-alto	C+	12.2	93.9	830.51 - 999.00
Medio	C	16.4	81.7	612.51 - 830.50
Bajo superior	D+	38.2	65.3	252.01 - 612.50
Bajo	D	18.8	27.1	87.01 - 252.00
Muy bajo	E	8.3	8.3	0.00 - 87.00

FUENTE: Elaboración propia con datos contruidos en el laboratorio de microdatos del INEGI con datos del Censo de Población y Vivienda del 2010.

o subrepresentación de un grupo en las unidades espaciales (Apparicio, 2000). A partir de esto, un grupo se encuentra segregado si está distribuido de manera desigual sobre las unidades de áreas (Blau, 1977; citado por Massey y Denton, 1988: 183).

En particular, en este trabajo se utiliza el índice de Segregación (IS), que mide la colocación de un grupo en la ciudad. Con este se automatiza la diferencia entre la proporción de individuos del grupo y la proporción del resto de población en cada unidad espacial (Jakubs, 1981; Massey y Denton, 1988). El índice de disimilitud es muy similar al de Duncan, la diferencia radica en que ahora se comparan proporciones de dos grupos, y no de un grupo respecto al resto (Martori, Hoberg y Surinach, 2006).

Así la fórmula para medir la concentración es la siguiente:

$$IS=1/2\sum|a_i/A-b_i/B|$$

Donde:

IS: es el índice de segregación.

$a_i$ : es la cantidad de hogares de un grupo social  $a$  en el área  $i$  (manzana, AGEB o delegación).

$A$ : es la cantidad total de hogares en la ciudad de ese grupo social.

$b_i$ : es la cantidad de hogares no pertenecientes al grupo social  $a$  en el área  $i$  (manzana, AGEB o delegación, dependiendo de la escala de análisis).

$B$ : es el total de hogares no perteneciente al grupo social  $a$  en la ciudad.

La segunda dimensión mide la homogeneidad o el grado de exposición. El índice se caracteriza por el hecho de poder ser interpretados como la probabilidad de que un miembro de un grupo comparta la misma unidad espacial con otro individuo de su mismo grupo (probabilidad intra-grupos).

$$IA=\sum(a_i/A)*((a_i)/(t_i))$$

Donde:

IA: es el índice de aislamiento.

$a_i$ : es la cantidad de hogares del grupo social  $a$  en el área  $i$  (manzana, AGEB o delegación -hoy alcaldías-, dependiendo de la escala de análisis).

A: es la cantidad total de hogares de ese grupo social en la ciudad.

ti: es la cantidad total de hogares en el área i (manzana, AGEB o delegación -hoy alcaldías-, dependiendo de la escala de análisis).

La última definición metodológica es establecer qué unidades espaciales utilizar. En este trabajo se estudió la Zona Metropolitana del Valle de México, la cual está constituida por 16 delegaciones (hoy alcaldías, pero en el año 2000 y 2010 todavía eran consideradas delegaciones) de la CDMX, 58 municipios del Estado de México y 1 municipio del Estado de Hidalgo. Por otro lado, para resolver el problema metodológico que se discutió anteriormente: *grid problem* o "problema de la grilla", se utilizó la propuesta de Molinatti (2013: 72), en donde con el fin de contemplar el efecto "problema de la grilla" se probó con dos estrategias en el análisis del índice de Segregación (IS): por un lado, los datos censales fueron procesados para el mayor número de desagregaciones disponibles, en nuestro caso fueron tres: manzana, AGEB y delegación. Por otro lado, en el análisis gráfico de los valores del IS y las escalas, se aplicó una corrección metodológica, representada gráficamente por la "curva diagonal".

## Segregación residencial en la ZMVM del 2000 al 2010

En seguida se exponen los resultados empíricos y las divergencias respecto a los trabajos sobre segregación residencial con el análisis realizado a diferentes escalas. La primera gráfica muestra en el eje de las X los seis niveles socioeconómicos, de los más pobres (E, D, D+), los grupos medios (C, C+) y hacia los más ricos (AB); en el eje de las Y muestran el grado de concentración de nivel socioeconómico, entre más se acerca al valor a 1 están más concentrados. Además se agrega la dimensión espacial al mostrar los resultados con una línea de tendencia en las tres escalas (manzana, AGEB y Delegación), lo cual muestra a qué escala es que se presenta más concentración (véase gráfica 1 y 2).

El grado de concentración espacial de las familias de los grupos sociales en la ZMVM es que conforman la curva J; así los más concentrados son los grupos socioeconómicos de altos ingresos; en segundo lugar, los de bajos ingresos y los más dispersos son los medios. Se cumple para los dos CENSOS del año 2000 y del 2010, en las tres escalas de medición (delegación, AGEB y manzanas) (Gráfica 1 y 2). Esto es muy similar a lo encontrado por Aguilar y Mateos (2011) donde el grupo más segregado son las denominadas Élités Urbanas; pero estos no identificaron la alta concentración de los grupos de bajos ingresos.

Pero, ¿por qué se genera la curva J? Esto se debe a dos situaciones: por un lado, los que pueden elegir dónde vivir, que es el caso de los niveles socioeconómicos de mayores ingresos que deciden estar con sus similares socialmente. Por el otro lado, los niveles socioeconómicos más bajos, al vivir donde pueden, se tienden a concentrar en algunas zonas de menor valor del suelo, donde los equipamientos, servicios urbanos, condiciones ambientales y la centralidad les permiten acceder a la vivienda. Estos grupos sociales opuestos llegan a tener valor cercano al 0.6, lo que indica que, para desconcentrarse, el 60 por ciento de las familias de ese nivel socioeconómico tendrían que mudarse a otro AGEB o manzana; sin embargo, a escala delegacional solo sería el 30 por ciento.

Respecto a la escala se puede ver que el famoso problema de la *grid problem* o "problema de la grilla", no es cierto del todo. Por ejemplo, al lado izquierdo de la gráfica se puede ver que para los niveles socioeconómicos más bajos sí se presenta esta relación entre tamaño y valor del índice de forma proporcional; sin embargo, para los niveles socioeconómicos medio, medio alto y alto, el nivel de concentración va a ser casi igual, ya que las líneas de tendencia a escala de manzana y AGEB tienden a juntarse. Es decir, el valor del índice no solo depende de la escala; sino también responde a las preferencias de los grupos sociales investigados. En este caso, se puede apreciar el interés de concentrarse de los niveles socioeconómicos más altos.

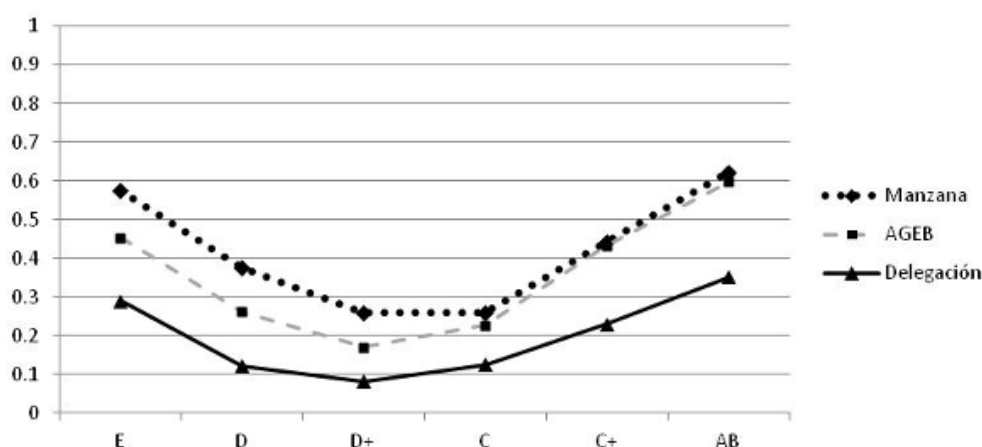
La gráfica de la curva diagonal muestra en el eje de las X, las escalas en las cuales se midió en IS, empezando por el hogar llegando al valor más alto de la concentración 1, ya que todos los integrantes de esa familia pertenecen al mismo NSE; este índice se espera disminuya con la reducción de la escala de medición: manzana, AGEB y Delegación, hasta llegar al



nivel mínimo que es toda la ZMVM donde están todos NSE. En las gráficas 3 y 4 se pueden apreciar curvas de tendencia de acuerdo con los niveles socioeconómicos desde los de menores ingresos (E, D), hasta llegar a los más ricos (AB). De acuerdo con Molinatti (2013), una línea por encima de la curva diagonal muestra que la escala de la segregación es alta, y una curva por debajo, que la escala es baja. Así la superficie contenida entre la curva y la recta muestra el grado en que la segregación cambia en esa ciudad de acuerdo con las escalas geográficas.

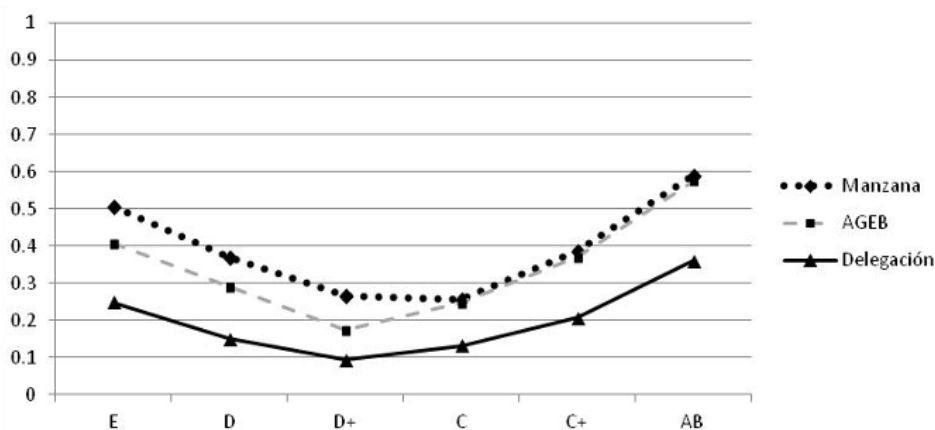
Los resultados muestran que la mayoría de las curvas de segregación se encuentran por debajo de la recta, demostrando que la ZMVM tiene una segregación a baja escala. Sin embargo, es importante resaltar que para el año 2000 el nivel socioeconómico alto (AB) (a nivel de AGEB y delegacional) y el nivel socioeconómico más bajo (E) (a nivel delegacional) presenta alta segregación, es decir que estos grupos muestran una segregación a gran escala (macro-

**Gráfico 1. Segregación residencial, concentración en la ZMVM, año 2000**



FUENTE: Elaboración propia con base en el ponderado de niveles socioeconómicos construido en el laboratorio de micro datos del INEGI, realizado con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2000.

**Gráfico 2. Segregación residencial, concentración en la ZMVM, año 2010**



FUENTE: Elaboración propia con base en el ponderado de niveles socioeconómicos construido en el laboratorio de micro datos del INEGI, realizado con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010.

segregación). Al relacionar esto con lo encontrado por Enrique Pérez y Clemencia Santos (2011), los grupos de mayores ingresos se encuentran concentrados en una pequeña parte de la ciudad, en la herradura que va del sur al poniente y una parte del norponiente. Y por otro lado, los de menores ingresos se encuentran concentrados en la periferia más alejada, principalmente en los municipios limítrofes y conurbados a la Ciudad de México.

El siguiente gráfico muestra el análisis del cambio de la variación de la segregación entendida como concentración, la cual muestra si el nivel socioeconómico (AB, C+, C, D, D+ y E) ha aumentado su concentración en la parte de arriba o si está disminuyendo teniendo valores negativos; y por otro lado, presenta los datos en múltiples escalas (manzana, AGEB y Alcaldía). Esto se realizó debido a que algunos niveles socioeconómicos pueden aumentar su concentración en alguna escala, pero en otra escala disminuir, o al contrario.

Los datos muestran que se están dispersando las familias de mayores ingresos, en particular los medios altos C+ y un poco los AB (gráfica 5). Otra regularidad que se nota es la intensidad en que se están concentrando los sectores D y D+ en la ZMVM. La razón probablemente sea el impacto de los grandes conjuntos de vivienda social, ya que estos grupos sociales son objeto de esta política principalmente a una mayor escala (gráfica 5). Otra diferencia, comparando ambos gráficos, es la disminución del índice de disimilaridad para los grupos más bajos. Esto se puede deber a la construcción de vivienda de los niveles C+ en zonas de bajos ingresos E (gráfica 5).

En lo que se refiere a la escala y la transformación de la concentración se pueden ver las siguientes regularidades. En primer lugar los niveles socioeconómicos (NSE) que están presentando una desconcentración, es decir una reducción de su segregación entendida como concentración. Entre estos el NSE alto (AB) tiene una pequeña dinámica de cambio, sobre todo paradójica, a gran escala (nivel delegacional) se están concentrando; pero a pequeña escala se están dispersando. El NSE medio alto (C+) se está dispersando en todas las escalas, aunque se desconcentra más a nivel de barrio que a nivel delegacional, presentando hasta un 15 por ciento la reducción de su índice. Y por último, el nivel más bajo (E) también se está dispersando en todas las escalas; aunque se desconcentra más a nivel delegacional que a nivel de AGEB; también tiene una reducción de su índice hasta de un 15 por ciento.

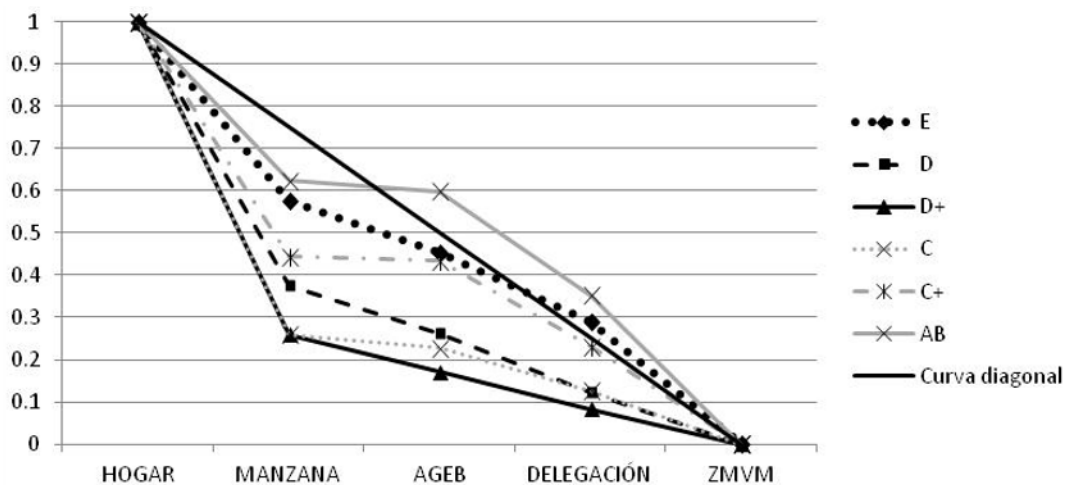
En segundo lugar, los niveles socioeconómicos que están presentando una concentración, es decir, están aumentando su segregación, se halla el NSE bajo (D) con el nivel más alto, ya que se está concentrando hasta un 20 por ciento más. Este aumento de la concentración se da sobre todo a gran escala (delegacional) y en menor medida a escala barrial, puesto que se llega solo a un 10 por ciento; a nivel de manzana no cambió su concentración. El nivel socioeconómico bajo alto (D+) presenta un aumento de la segregación a gran escala (delegacional) y en las pequeñas escalas tiene poca variación. Por último, la clase media es la única que se está concentrando más a escala de barrio, teniendo un aumento del ocho por ciento en el valor de su índice.

La segregación entendida como aislamiento muestra en la Zona Metropolitana del Valle de México las siguientes tendencias: la gráfica muestra en el eje de las X, los seis niveles socioeconómicos y en el eje de las Y muestran el grado de homogeneidad, entre más se acerca al valor a 0.5 viven en espacios más homogéneos. Además, se agrega la dimensión espacial al mostrar los resultados con una línea de tendencia en las tres escalas (manzana, AGEB y Delegación), lo cual muestra a qué escala es que se presentan más homogéneos.

Las gráficas del Índice de aislamiento muestran la siguiente regularidad empírica a gran escala. Primero, se puede señalar que los más aislados son los niveles socioeconómicos medios (que son los grupos más numerosos en la ZMV: el D, 18.8%, efecto esperado en este índice), D+ (38.2%) y C (16.4%). La segunda regularidad a gran escala, es que a medida que los grupos son menos numerosos en la ZMVM son también menos aislados, por ejemplo: del medio alto C+ (12.2%) hasta el alto AB (6.1%), el valor del índice desciende. Estas dos dinámicas forman una gráfica como si fuera un V invertida.

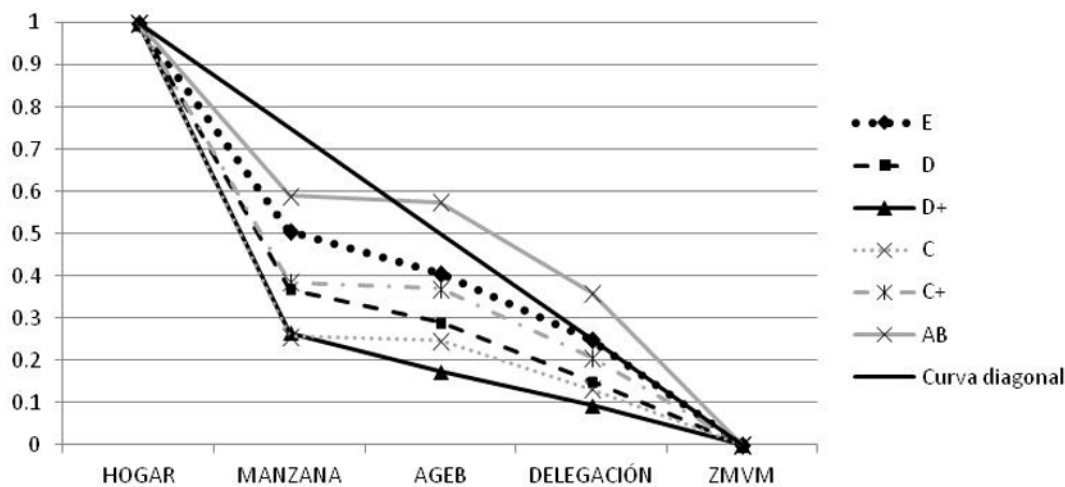
Sin embargo, a medida que disminuye la escala de análisis ya no se conforma esta V invertida. Por un lado, los niveles socioeconómicos medio alto (C+) y alto AB, a pesar de que son grupos menos numerosos que el NSE medio (C), presentan un aislamiento mayor; y este aumento del aislamiento es proporcional a la reducción de la escala de análisis. Por otro lado, los niveles socioeconómicos bajo (D) y muy bajo (E), sí presentan una reducción proporcional de su índice en función de un menor número (a menor número de sujetos el índice es menor); aunque hay que mencionar que esto no es proporcional a la escala ya que en el caso del NSE muy bajo (E) el aislamiento es un poco menor a escala de manzana.

**Gráfico 3. Curva diagonal de la segregación residencial, concentración en la ZMVM, año 2000**

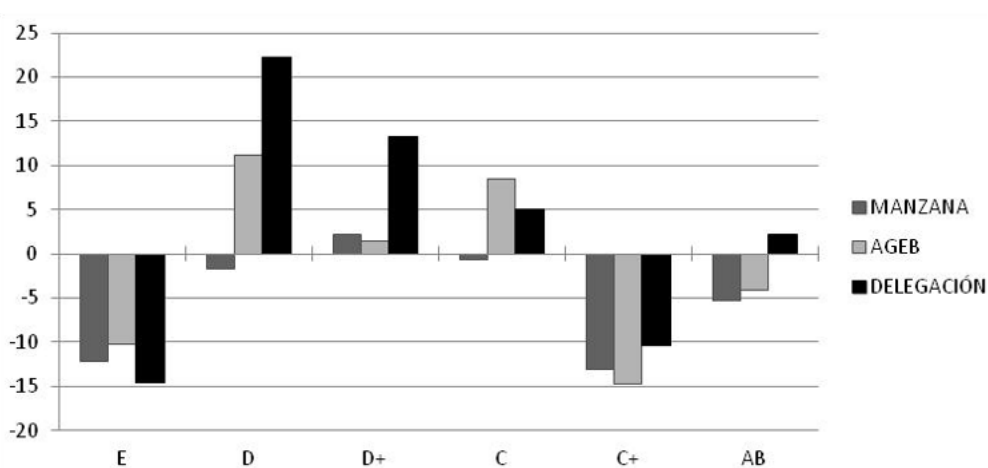


FUENTE: Elaboración propia con base en el ponderado de niveles socioeconómicos construido en el laboratorio de micro datos del INEGI, realizado con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2000.

**Gráfico 4. Curva diagonal de la segregación residencial, concentración en la ZMVM, año 2010**



FUENTE: Elaboración propia con base en el ponderado de niveles socioeconómicos construido en el laboratorio de micro datos del INEGI, realizado con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010.

**Gráfico 5. Transformación de la segregación residencial, concentración en la ZMVM, periodo 2000-2010**

FUENTE: Elaboración propia con base en el ponderado de niveles socioeconómicos construido en el laboratorio de micro datos del INEGI, realizado con los datos de los Censos de Población y Vivienda de los años 2000 y 2010

En este aspecto, los resultados son diferentes a los encontrados por Pérez y Santos (2011), ya que al estudiar distribuciones espaciales solo encontraron la homogeneidad en cada una de las zonas en que vivían los grupos; sin embargo, este estudio muestra que los grupos de mayores ingresos y de menos ingresos viven en espacios más heterogéneos. También es diferente a lo encontrado por Aguilar y Mateos (2011) ya que ellos señalan que las zonas más homogéneas son de las élites y clases medias; en este sentido, en dicho estudio se encontró que son las clases medias y no las elites las que viven en espacios más homogéneos; pero igual que en el caso anterior, estos autores realizaron un análisis de agrupación de manzanas y no de personas.

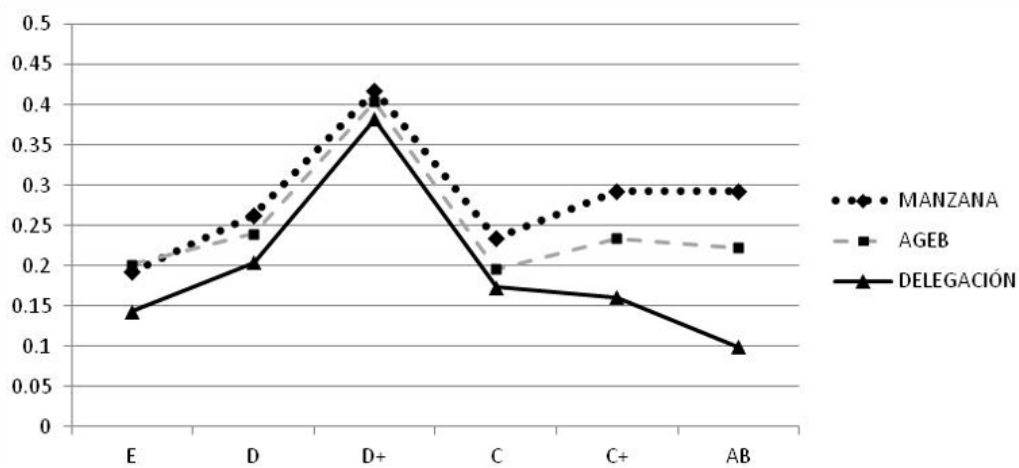
La variación del aislamiento (dimensión 2) en el periodo del 2000 al 2010 en la ZMVM muestra las siguientes directrices: la primera es que el grupo social muy bajo E se está presentando una disminución del aislamiento (dimensión 2) en todas las escalas de análisis, manzana, AGEB y delegación (gráfica 7).

La segunda es que el aislamiento no ha cambiado para los grupos no tan bajos como el D, D+ el C, puesto que no muestran grandes cambios en el valor de sus índices para estos periodos. La tercera tendencia es que los NSE medios altos C+ están también disminuyendo su aislamiento en todas las escalas (gráfica 7), llegando a una reducción hasta del 30% en su índice.

La última, el grupo social de alta renta está aumentando su aislamiento hasta en un 40% y a mayor escala este proceso se intensifica. Lo que indica es que este grupo social cada vez prefiere tanto a gran escala (delegación), como a pequeña escala (AGEB y manzana) vivir en espacios más homogéneos (gráfica 7).

Por último, para expresar espacialmente estas dinámicas se presentan unos mapas utilizando la desviación estándar para identificar dónde cambió la distribución de los diferentes niveles socioeconómicos, con base en la diferencia entre el valor del porcentaje de jefes de familia que pertenecían a un NSE en una AGEB y el valor medio de este en la ZMVM. En primer lugar para el grupo de mayores ingresos (AB) la distribución espacial no cambió entre el año 2000 y el 2010, relacionándolo con los resultados anteriores; esto demuestra que sí es muy poca su dispersión en la ciudad; pero además en las colonias en que vivían en el año 2000 cada vez se volvieron más homogéneas. Los niveles medios altos (C+) en una dinámica contraria sí mostraron una mayor distribución en más espacios de la ZMVM, se puede apreciar su localización en la ciudad central y una mayor localización en la periferia norte de la ciudad, coincidiendo con los datos de que está disminuyendo su concentración y homogeneidad. El último NSE con las mejores condiciones son los medios (C), estos no mostraron modificación alguna sobre su distribución en la ciudad, lo que se relaciona con las pocas modificaciones en los valores de sus índices en los dos años.

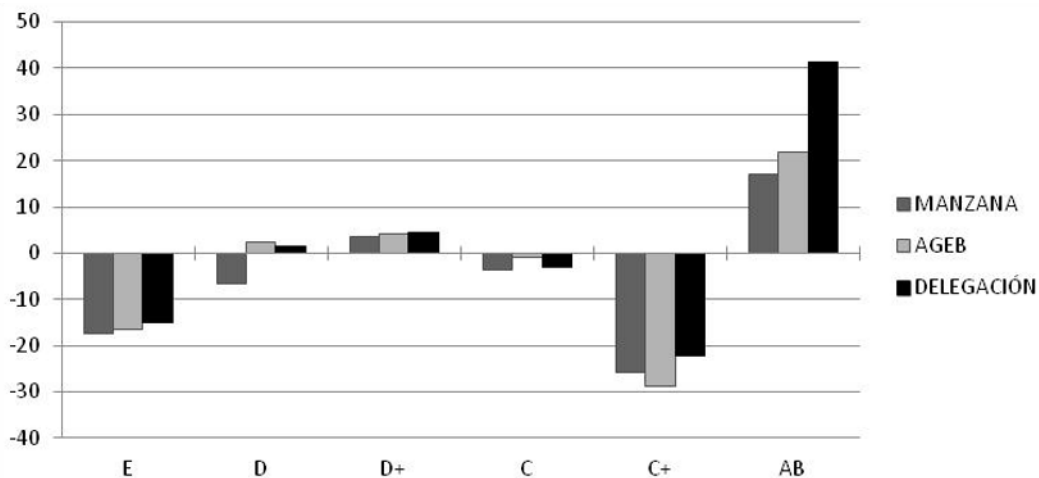
**Gráfico 6. Segregación residencial, aislamiento en la ZMVM, año 2000**



FUENTE: Elaboración propia con base en el ponderado de niveles socioeconómicos construido en el laboratorio de micro datos del INEGI, realizado con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2000.

La distribución espacial de los nse de los jefes de familia que tienen menores satisfactores y educación muestra que ninguno de sus grupos cambió su localización en el espacio de la zona metropolitana, el nse bajo superior se localiza distribuido en casi toda la ciudad, excepto en la herradura de altos ingresos en el sur poniente del territorio, y esto no cambió en el último año de estudio. Por su parte, el nse bajo se localizó en las periferias rurales de las delegaciones al sur de la ciudad, en periferias de las alcaldías del oriente y norte de la CDMX; pero sobre todo en los municipios del oriente en la frontera de la CDMX y el EDOMEX en el primer contorno de la ciudad. Y por último, se localizan los nse muy bajos en las localidades rurales del Estado de México y la CDMX y en las periferias urbanas de los municipios del segundo contorno de la ZMVM.

**Gráfico 7. Transformación de la segregación residencial, aislamiento en la ZMVM, periodo 2000-2010**

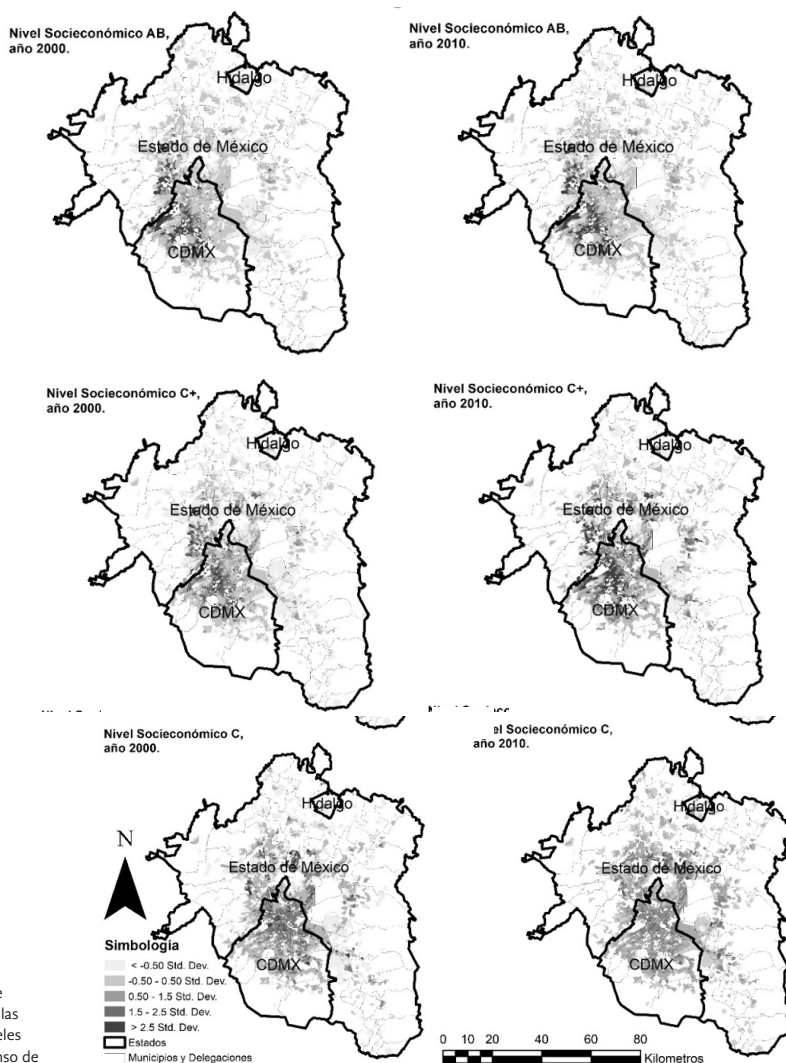


FUENTE: Elaboración propia con base en el ponderado de niveles socioeconómicos construido en el laboratorio de micro datos del INEGI, realizado con los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010.

## Conclusiones

Al retomar la pregunta que guiaba esta investigación: ¿Reducción de la segregación residencial o solamente un error de medición por la escala? La respuesta no es tan simple, depende del nivel socioeconómico y de la escala de medición, para los medios altos y muy bajos sí hay una reducción de la segregación residencial en las dos dimensiones, la concentración y de la homogeneidad en todas las escalas; sin embargo, los grupos bajo y medio se han segregado más al tener una tendencia a la concentración en toda la ciudad, aunque su aislamiento no ha cambiado. Por último, las elites urbanas tienen una dinámica paradójica, por una lado reducen su segregación, es decir se dispersan a escala meso y pequeña; pero por otro lado viven en espacios mucho más homogéneos en todas las escalas. Así estos no han sido lo suficientemente considerables para hablar de una “nueva cartografía social” (Svampa, 2004: 55) ya que las gráficas no han cambiado de forma y las características generales de segregación residencial siguen siendo muy parecidas en los dos años.

**Mapa 1. Transformación de la distribución de los niveles socioeconómicos de altos ingresos en la ZMVM, periodo 2000-2010**

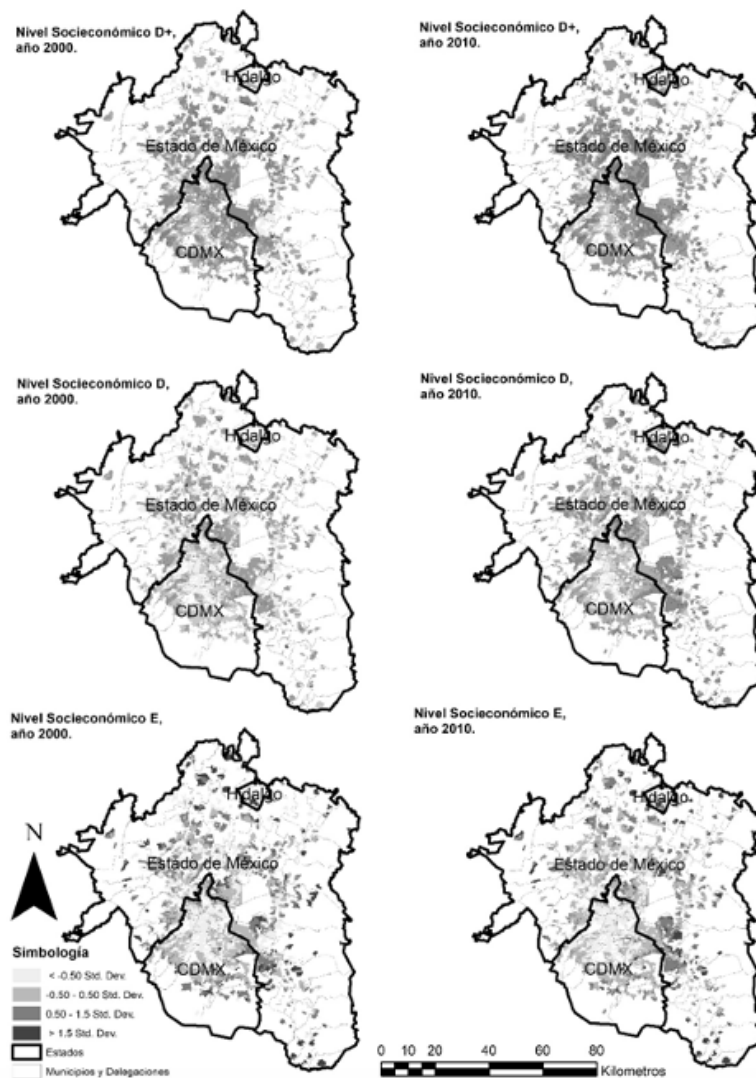


FUENTE: Elaboración propia con base en la desviación estándar aplicado a las AGEB y los jefes de familia de los niveles socioeconómicos AB, C+ y C. del Censo de Población y Vivienda del año 2010.

Desde el punto de vista de las políticas públicas, estas son buenas y malas noticias. Por un lado, la reducción del aislamiento es muy importante para construir ciudades más integradas, ya que el medio alto al permitirse mezclarse con los otros niveles de menores ingresos, puede promover una política para aminorar la segregación en la ZMVM. Por otro lado, lamentablemente, las familias de mayores rentas, a pesar de dispersarse espacialmente, muestran una tendencia a vivir en espacios cada vez más aislados.

En cuanto a las precisiones metodológicas de que esto podría ser un error de medición, primero sobre el problema denominado “problema de la grilla”, el estudio demostró que el valor del índice que mide concentración no cambia

**Mapa 2. Transformación de la distribución de los niveles socioeconómicos de bajos ingresos en la ZMVM, periodo 2000-2010**



FUENTE: Elaboración propia con base en la desviación estándar aplicado a las AGEB y los jefes de familia de los niveles socioeconómicos D+, D y E.

necesariamente cuando el área de medición es modificada como les preocupaba a Ruiz-Tagle y López (2014). Esta dinámica también es paradójica, en los grupos que no tienen posibilidades de elegir dónde viven, se presenta esta relación entre tamaño de la escala y valor del índice de forma proporcional; sin embargo, para los niveles socioeconómicos medios y altos el nivel de concentración no disminuye al cambiar la escala, es decir, el índice muestra las preferencias de estos de concentrarse solo en algunos barrios y manzanas, aunque pueden coexistir con otros grupos a mayor escala.

En el mismo sentido, el índice de aislamiento no disminuye en la medida en que el grupo socioeconómico es menos numeroso y esto dependerá de la escala. Por ejemplo, los niveles socioeconómicos medio alto y alto, a pesar de que son grupos menos numerosos, presentan un aislamiento mayor y este aumento del aislamiento es proporcional a la reducción de la escala de análisis. Estos resultados son importantes, ya que el análisis multiescalar permite demostrar que estos índices, aparentemente no espaciales, pueden acercarnos al fenómeno territorial desde su comportamiento espacial: es decir estos índices son válidos sí se analizan en múltiples escalas.

El estudio demuestra que la concentración y el aislamiento no se pueden subsumir dado que cada uno presenta una dinámica propia. Por ejemplo, los grupos sociales medios bajos aumentan su concentración espacial; sin embargo, no aumenta su aislamiento. Otro ejemplo es el nivel socioeconómico más alto que se está descentrando a pequeña escala, pero se está concentrando a gran escala; sin embargo, en todas las escalas se está aislando más. Así, el supuesto error de medición no es tal, la segregación está disminuyendo para unos grupos y en algunas escalas; pero también es correcto afirmar que algunos grupos se están segregando más. Por lo cual, es fundamental estudiar varios grupos, diversas dimensiones y múltiples escalas para acercarnos un poco al estudio de la complejidad de la segregación residencial.

## Fuentes

- Aguilar, A. y P. Mateos (2011). "Diferenciación sociodemográfica del espacio urbano de la Ciudad de México", en *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales EURE*, vol. 37, núm. 110, abril 2011, Santiago de Chile: EURE, pp. 5-30.
- Apparicio, P. (2000). *Les indices de ségrégation résidentielle: un outil intégré dans un système d'information géographique*. European Journal of Geograph, en <<https://cybergeog.revues.org/12063>>, consultado el 10 de abril de 2018.
- Dureau, F. y A. Salas (2010). "Las diferentes expresiones del proceso de segregación en Bogotá", en Jaramillo Samuel (ed.), *Bogotá en el cambio de siglo: promesas y realidades*, Quito: OLACCHI.
- Gómez-Maturano R. (2013). *Fragmentación urbana: estudio por medio de sistemas de información geográfica en la zona metropolitana de Querétaro 1990-2010*. México, tesis de doctorado no publicada.
- Gómez-Maturano, R., y Kunz-Bolaños, I. (2020). "Tipología de barrios para un aporte metodológico desde la segregación residencial en Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)", en *Revista de urbanismo*, núm. 42, pp. 72-87, en <<https://doi.org/10.5354/0717-5051.2020.54781>>
- Jakubs, J. (1981). "Un índice de segregación basado en la distancia", en *Ciencias de la planificación socioeconómica*, vol. 15, núm. 3, pp. 129-136.
- Katzman, R., et al. (2003), "La ciudad fragmentada: mercado, territorio y marginalidad en Montevideo", en *Working Paper Series. Montevideo Uruguay: Center for the Study of Urbanization and Internal Migration in Developing Countries*. Population Research Center. The University of Texas at Austin.



- Lee, C. y Culhane, D. (1998). "A perimeter-based clustering index for measuring spatial segregation: A cognitive GIS approach. Environment and planning B", vol. 25, núm. 3, pp. 327-344, en <<https://doi.org/10.1068/b250327>>, consultado el 10 de marzo de 2019.
- Linares, S. (2012). "Análisis y modelización de la segregación socioespacial en ciudades medias bonaerenses mediante sistemas de información geográfica: Pergamino, Olavarría y Tandil (1991-2001)", en *Revista Geográfica de Valparaíso*, núm. 45, junio 2012, Valparaíso, pp. 3-22.
- López, H. (2009). *Los niveles socioeconómicos y la distribución del gasto*. (Presentación). Instituto de Investigaciones Sociales S.C. AMAI.
- Martori, J. C., K. Hoberg, y J. Surinach (2006). "Población inmigrante y espacio urbano: Indicadores de segregación y pautas de localización". *EURE* (Santiago), vol. 32, núm. 97, pp. 49-62.
- Massey, D. S., y N. A. Denton (1988). "The dimensions of residential segregation. Social forces", *ERIC*, vol. 67, núm. 2, pp. 281-315.
- Molinatti, F. (2013). "Segregación residencial e inserción laboral en la ciudad de Córdoba", en *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales EURE*, vol. 39, núm. 117, mayo 2013, Santiago de Chile, EURE, pp. 117-145.
- Pérez, E. y C. Santos (2011). "Diferenciación socioespacial en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", en *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, núm. 74, 2011, México: UNAM, pp. 92-106.
- Préteceille, E. (1995). "Ségrégations urbaines", en *Sociétés Contemporaines*, núm. 22-23, 1995, pp. 5-14, en <[http://www.persee.fr/doc/socco\\_1150-1944\\_1995\\_num\\_22\\_1\\_1528](http://www.persee.fr/doc/socco_1150-1944_1995_num_22_1_1528)>, consultado el 10 de julio de 2019.
- Rodríguez, G. (2013). "El uso de zonas censales para medir la segregación residencial. Contraindicaciones, propuesta metodológica y un estudio de caso: Argentina 1991-2001", en *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales EURE*, vol. 39, núm. 118, septiembre 2013, Santiago de Chile, EURE, pp. 97-122.
- Rubalcaba, M. y M. Schteingart (1985). "Diferenciación socio-espacial intraurbana en el área metropolitana de la ciudad de México", en *Estudios Sociológicos de El Colegio de México*, vol. III, núm 9, septiembre-diciembre 1985, México: El Colegio de México, pp. 481-514.
- Ruiz-Tagle, J. y E. López (2014). "El estudio de la segregación residencial en Santiago de Chile: revisión crítica de algunos problemas metodológicos y conceptuales", en *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales EURE*, vol. 40, núm. 119, enero 2014, Santiago de Chile, EURE, pp. 24-48.
- Sabatini, F., G. Cáceres, y J. Cerda (2001). "Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción", en *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales EURE*, vol. 27, núm. 82, diciembre 2001, Santiago de Chile, EURE, pp. 21-42.
- Sabatini, F. y C. Sierralta (2006). "Medição da segregação residencial: meandros teóricos e metodológicos e especificidade latino-americana", en Pinto da Cunha, José Marcos (ed.), *Novas Metrôpoles Paulistas; População, Vulnerabilidade e Segregação*, Campinas: Nepo-Unicamp, pp. 170-195.

- Sabatini, F., G. Cáceres, C. Sierralta y S. Robles (2010). *La Segregación residencial en 5 ciudades chilenas según las estadísticas censales: tendencias y giros. Tendencias de la segregación en las principales ciudades chilenas. Análisis censal 1982-2002*, pp. 9-18.
- Sánchez, L. (2012). "Cambios en la segregación residencial socioeconómica en México", en *Realidad, datos y espacio. Revista internacional de estadística y geografía*, vol. 3, núm. 2, mayo-agosto 2012, México: INEGI, pp. 98-115.
- Svampa, M. (2004). "Fragmentación espacial y procesos de integración social hacia arriba: socialización, sociabilidad y ciudadanía", en *Espiral Estudios sobre Estado y Sociedad*, vol. xi, núm. 31, septiembre-diciembre 2004, Guadalajara: Universidad de Guadalajara, pp. 55-84.
- White, M. (1983). "The measurement of spatial segregation", en *American Journal of Sociology*, vol. 88, núm. 5, marzo 1983, Chicago: The University of Chicago, pp.1008-1018.