

Índice de entropía, disimilitud y centralización: Un abordaje a la segregación residencial por nivel socioeconómico en las Áreas Metropolitanas de Puerto Rico: 2000¹

Loyda E. Nieves-Ayala, M.S.²

Formas de citar: Nieves-Ayala, L.E. (2012). Índice de entropía, disimilitud y centralización : Un abordaje a la segregación residencial por nivel socioeconómico en las áreas metropolitanas de Puerto Rico: 2000. *CIDE digital*, 3(2), 65-92.

Resumen: **Trasfondo/Objetivo.** *Determinar si en el año 2000 existía diferenciación en la distribución espacial de la población residente en las seis áreas metropolitanas de Puerto Rico, según el comportamiento de las variables ingreso, educación y ocupación. Métodos.* Tomando como fuente de datos la información del Censo de Población y Vivienda 2000 responde a un diseño de investigación de alcance descriptivo y explicativo, de alcance temporal transversal o seccional, con enfoque de tipo cuantitativo, dado que enfatiza la relación entre variables clasificadas en dependientes e independientes, así como la medición y el análisis de relaciones causales entre ellas. **Resultados.** *La población puertorriqueña para el año 2000 mostró según este estudio, rasgos de segregación residencial por nivel socioeconómico que pueden calificarse de leves o poco significativos, cuando se analizó a nivel de sector censal según las variables seleccionadas: ingreso de la familia, nivel de educación y grupos de ocupación. Conclusiones.* *Es posible que el modo cómo están constituidas estas unidades de análisis definitivamente pudiera estar influenciando los resultados acerca de la segregación residencial porque en un mismo sector censal se puedan localizar tanto un residencial público como una urbanización de viviendas de alto costo.*

Palabras clave: Segregación residencial, Índice de entropía, Índice de disimilitud, Índice de centralización, Nivel socioeconómico, Áreas Metropolitanas (AMS), Puerto Rico.

Introducción

En Puerto Rico existen escasos antecedentes de investigación sobre segregación residencial de la población por niveles socioeconómicos. En una exhaustiva búsqueda bibliográfica se encontraron referencias al fenómeno en un estudio de Schwirian y Velasco (1971), quienes dan cuenta de los modelos

¹ Este artículo presenta resultados parciales obtenidos de la tesis realizada por la autora para completar el grado de Maestría en Ciencias en Demografía del Recinto de Ciencias Médicas, Universidad de Puerto Rico: Junio, 2011. La referencias se pasó integra conforme el trabajo de tesis ya elaborada.

² M.S. en Demografía. Egresada del Programa Graduado de Demografía, Recinto de Ciencias Médicas, Universidad de Puerto Rico. Email: loyda.nieves1@upr.edu

predominantes en la configuración de la segregación residencial en áreas metropolitanas. Señalan a Ponce y Mayagüez identificadas con el modelo latinoamericano de periferia-centro en la ubicación de los sectores pobres y ricos. Mientras tanto la distribución de los sectores poblacionales de San Juan correspondía con el modelo norteamericano de agrupación mayoritaria de la población de menores recursos monetarios en el centro, y preferencia del sector de mayores ingresos en la periferia de ciudad capital del país.

Otros trabajos relacionados con la población de Puerto Rico son el presentado por Antonio Ramos-Dalmau en 1994, quien realizó un análisis ecológico factorial utilizando las áreas metropolitanas y José A. López Rodríguez (2006) que expuso las características socio-demográficas y segregación socioeconómica de la población de las áreas metropolitanas utilizando datos del censo de 1990. López (2006), relacionó para la población total de cada área estadística metropolitana, los altos niveles profesionales con los umbrales educativos bajos. Para ello utilizó las ocupaciones de cuello blanco como de alto nivel profesional. A su vez el bajo nivel educativo incluyó los grupos de analfabetas y sin ningún estudio entre la población de diez años de edad o más. Este índice se denominó profesional-educativo.

La investigación que se presenta, a través de indicadores resúmenes, pretende identificar características básicas de la distribución de la población según atributos socioeconómicos. Mediante un análisis descriptivo y explicativo profundiza en las categorías que permiten la clasificación de sectores con referencia a las variables mencionadas –ingreso familiar, educación y ocupación. La fuente de información básica es el Censo de Población y Vivienda de Puerto Rico del año 2000, que provee información cuantitativa para el cálculo de índices de uniformidad y centralización territorial. Éstos se incorporan al estudio para identificar los efectos que produce cada una de las variables en cuestión en el poblamiento de las seis áreas metropolitanas de Puerto Rico y, a la vez, contar con elementos para la comparación de la desagregación residencial de las seis áreas metropolitanas seleccionadas.

En Puerto Rico se ha estudiado en varias instancias la pobreza y esto se ha llevado a cabo por diversos científicos sociales. El análisis que se ha hecho con respecto a la distribución espacial del fenómeno se ha dirigido básicamente, a

diferenciar entre la pobreza urbana y la rural³. A diferencia de otros trabajos, la presente investigación muestra un acercamiento a la localización de este fenómeno social en términos de la segregación residencial que pueden experimentar determinados grupos de población según diferenciales socioeconómicos por sectores censales de las áreas metropolitanas de Puerto Rico. Se trata de estudiar si hay uniformidad en la distribución espacial y centralización y relacionarla con sus niveles socioeconómicos.

Esta investigación resulta oportuna por la información resumida y el análisis sobre características del poblamiento en las principales áreas metropolitanas de Puerto Rico en fecha reciente (año 2000). La consideración de este tema es importante para la reconstrucción del medio ambiente social desde una perspectiva de desarrollo sustentable. El cálculo y análisis de indicadores robustos de distribución espacial de la población según sus principales atributos socioeconómicos, en primera instancia permitiría visualizar escenarios con ubicación territorial, en los cuales se requieren acciones inmediatas, políticas públicas y programas sociales, que contribuyan a corregir situaciones de desventajas en el nivel de vida de sectores de la población que se encuentran en situación de vulnerabilidad socioeconómica.

Metodología

La investigación sobre segregación residencial de la población puertorriqueña según variables socioeconómicas tomando como fuente de datos la información del Censo de Población y Vivienda 2000 responde a un diseño de investigación de alcance descriptivo y explicativo⁴, de alcance temporal transversal o seccional, con enfoque de tipo cuantitativo, dado que enfatiza la relación entre variables clasificadas en dependientes e independientes, así como la medición y el análisis de relaciones causales entre ellas. El sector censal es el nivel geográfico de uso más generalizado

³ En 1970, la Escuela Graduada de Administración Pública de la Universidad de Puerto Rico auspició un seminario sobre el tema de la pobreza y su problemática en Puerto Rico. Más recientemente, la Oficina del Presidente de la Universidad de Puerto Rico, realizó una convocatoria que culminó con el Proyecto Universitario sobre la pobreza en Puerto Rico.

⁴ En la medición y análisis de indicadores esta investigación es descriptiva y, es explicativa en cuanto al estudio de las relaciones e influencias entre variables para conocer la estructura y los factores que intervienen en los fenómenos sociales y su dinámica.

en la literatura (Acevedo-García et al. 2003; Massey, 2003; Massey y Denton 1988) siendo la unidad de análisis utilizada en el presente estudio. Dada las limitaciones en la obtención de información a niveles geográficos más bajos, el uso de los mismos permite un acercamiento aceptable de la información relacionada a las características demográficas, económicas y sociales. Para el análisis presentado en este trabajo, el número de sectores censales por área metropolitana son los siguientes: Aguadilla, 28; Arecibo, 33; Caguas, 65; Mayagüez, 57; Ponce, 82 y San Juan, 426 para un total de 691 sectores censales analizados.

En Estados Unidos se han realizado numerosos estudios acerca de la segregación residencial. En ellos se consideran varios aspectos relacionados con los elementos que lo promueven. Se muestran evidencias concernientes a los efectos del fenómeno sobre la población y se presentan modelos para el estudio del mismo (Edwards, 1970; Massey & Eggers, 1990; Massey, Gross & Shibuya, 1994; Massey, 1996; Jargowsky, 1996; Massey & Eggers, 2003; Acevedo-García, Loncher, Osypuck & Subramanian, 2003). Para el análisis relacionado con la segregación residencial de la población por nivel socioeconómico, se deben utilizar varios índices, debido a que su estudio no solo comprende la variable de ingreso, sino también otras variables socioeconómicas, y su distribución espacial. En el estudio de la segregación residencial, existen cinco dimensiones a cubrir a la hora de hacer un análisis en esta área: uniformidad, exposición, concentración, centralización y aglomeración, (Massey y Denton 1988; Acevedo-García et al. 2003; Massey 2003).

Acorde con los objetivos e hipótesis de este estudio se consideró suficiente incorporar las dimensiones identificadas como **uniformidad** y **centralización** como las apropiadas para medir el fenómeno de la segregación residencial en áreas metropolitanas de Puerto Rico. Se empleó la dimensión de uniformidad, dado que ésta disminuye a medida que la segregación aumenta, y su ausencia indica que no hay representación equitativa de los grupos poblacionales. La centralización por su parte, aporta evidencia que señala la ubicación con respecto del centro urbano de los sectores poblacionales. Ambas dimensiones pueden exponer la segregación de la población como un fenómeno multidimensional.

Para medir estos patrones, en la literatura se sugieren diversos índices. Para los fines de esta investigación los índices que miden uniformidad y centralización incorporados al trabajo fueron:

- **Uniformidad** - es la dimensión que mide la segregación espacial de varios grupos (Siegel y Swanson 2004); es además el diferencial en la distribución de grupos sociales entre unidades de área en la ciudad. Para medirla se utilizó el **Índice de Entropía**, también conocido como el índice de información o índice de *Theil*. Conocido a su vez como el índice de la diversidad, éste mide las diferencias en la distribución de los grupos en un área geográfica mediante el cálculo a varios grupos simultáneamente. Para el cálculo de este índice hay que seguir varios pasos. La entropía en la ciudad es dada por la fórmula:

$$E = (P)\log[1/P] + (1-P)\log[1/(1-P)] \quad (1)$$

y sus unidades de entropía análogas :

$$E_i = (p_i)\log[1/p_i] + (1-p_i)\log[1/(1-p_i)] \quad (2)$$

El índice en sí mismo es la desviación media ponderada de cada unidad de entropía de la entropía general de la ciudad, expresada como una fracción del total de entropía de la ciudad:

$$H = \sum_{i=1}^n [i_i(E - E_i) / ET] \quad (3)$$

El índice de entropía varía de cero (cuando todas las áreas tienen la misma composición) a 1.0 (cuando todas las áreas contienen un solo grupo) y se satisface el principio de transferencia, al igual que el coeficiente de GINI.⁵ El cálculo del **Índice de Disimilitud**, también conocido como Delta es igualmente un modo de medir la uniformidad en la distribución de la población, y se utiliza como una medida que permite distinguir la diferencia entre grupos particulares de

⁵ El Coeficiente de Gini es el cociente del área comprendida entre la diagonal de 45° y la Curva de Lorenz, sobre el área constituida por el triángulo debajo de la línea de 45°. Se puede hablar de situaciones de desigualdad a partir de 0.40 y hasta 0.60, intervalo donde se encuentran los países latinoamericanos. Por encima de 0.60, el índice expresa una distribución de grave desigualdad.

manera dicotómica. Constituye un indicador sintético de la relación que existe entre la composición socioeconómica de las áreas y la composición socioeconómica de la unidad territorial de orden superior, en este caso aglomerado de áreas metropolitanas. Si esta composición difiere significativamente, estaremos en presencia de segregación residencial, pues la distribución de los grupos estaría desalineada respecto de la representación de tales grupos en el conjunto de las áreas metropolitanas. La virtud de esta medida es que muestra la proporción de un grupo poblacional que sería necesario mover o cambiar de residencia para que su distribución en el área metropolitana fuese equitativa para ambos grupos. A pesar de entender que la sociedad no es dicotómica, en este caso se puede observar cuales son los grupos que más se separan según sus características socioeconómicas. El índice es calculado mediante la siguiente fórmula:

$$\Delta = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N |x_i - y_i| \quad (4)$$

donde, x_i y y_i son las proporciones de población en cada grupo, en cada subunidad fuera del total del grupo. Este oscila entre 0 y 1, indicando un valor de cero la no existencia de segregación y un valor de 1 que hay una total segregación.

• **Centralización** - El aspecto de centralización, se midió utilizando el **Índice de Centralización Absoluta** (ACE, por sus siglas en inglés), que muestra la distribución espacial de los grupos con relación a la distribución del territorio cercano al centro de la ciudad.

$$ACE = \left(\sum_{i=1}^n C_{i-1} A_i \right) - \left(\sum_{i=1}^n C_i A_i - 1 \right) \quad (5)$$

donde, la unidad de área n fue ordenada por el incremento en distancia desde el CBD, C es la proporción acumulada de la población a través de la unidad i y A se refiere a la proporción acumulada de área del territorio a través de la unidad i . El índice, que varía entre 1 y -1 , muestra mayor tendencia a la centralización,

cuando los valores son positivos. Los valores negativos por el contrario, indican una tendencia hacia las afueras del centro urbano. En este índice, un valor de cero significa que existe una distribución uniforme de la población a través del territorio.

Los índices mencionados, sirven para medir diversas dimensiones de la segregación y han sido seleccionados en la literatura, entre otros por su mayor exactitud (Massey y Denton, 1988). Existen investigadores como Jargowsky (1994), que sugieren otros índices debido a diferencias metodológicas. En el caso de Puerto Rico, los índices utilizados anteriormente (Schwirian y Rico-Velasco, 1971), fueron el de disimilitud, Coeficiente de Gini y un índice para medir centralización ($\sum DP/N$), donde la sumatoria es para todas las áreas de la ciudad, D es la distancia de un área del centro de la ciudad, P es el tamaño de un grupo particular en el área a esa distancia y N es el número total de un grupo en particular en la ciudad) (Gibbs, 1961 citado en Schwirian y Rico-Velasco, 1971) .

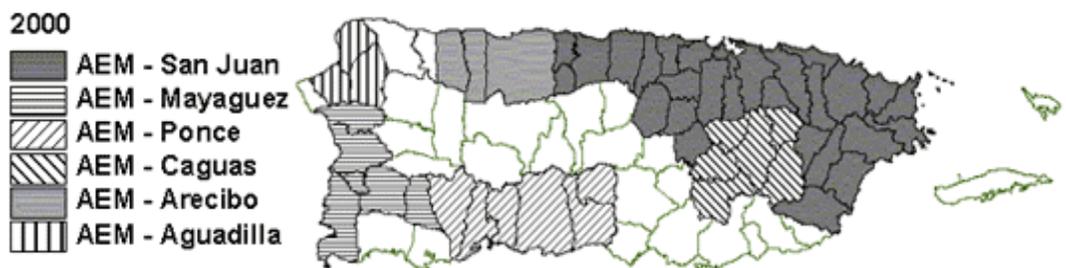
Sobre la selección de los datos, en este trabajo, se evalúan los sistemas de la ciudad y la distribución espacial de la población residente por nivel socioeconómico en las áreas metropolitanas de Puerto Rico. Los datos obtenidos para este análisis provienen del Censo de Población y Vivienda de Puerto Rico 2000, específicamente del Compendio de Datos 3. En esa fuente se encontró la información relacionada con las variables independientes que se seleccionaron para este estudio: el ingreso familiar, la educación y la ocupación de la población residente en las áreas metropolitanas de Aguadilla, Arecibo, Caguas, Ponce, Mayagüez y San Juan.

Es importante señalar los municipios que para el año 2000 comprenden las distintas áreas metropolitanas de Puerto Rico. (Ver Mapa 1). El área metropolitana de Aguadilla lo componen los municipios de Aguada, Moca y Aguadilla. Arecibo como área metropolitana está compuesta por los pueblos de Camuy, Hatillo y Arecibo. El área metropolitana de Caguas está comprendida por los municipios de Cayey, Cidra, Gurabo, San Lorenzo, y Caguas. En el caso de Ponce los municipios que componen dicha área lo son Juana Díaz, Guayanilla, Peñuelas, Villalba, Yauco, y Ponce. Por su

parte los municipios de Añasco, Cabo Rojo, Hormigueros, San Germán, Sabana Grande y Mayagüez componen el área metropolitana de Mayagüez. Finalmente el área metropolitana de San Juan está compuesto por los municipios de Aguas Buenas, Barceloneta, Bayamón, Canóvanas, Carolina, Cataño, Ceiba, Comerío, Corozal, Dorado, Fajardo y Florida. También son parte de esta área los pueblos de Guaynabo, Humacao, Juncos, Las Piedras, Loíza, Luquillo, Manatí, Morovis, Naguabo, Naranjito, Río Grande, Toa Alta, Toa Baja, Trujillo Alto, Vega Alta y Vega Baja, Yabucoa y San Juan.

Mapa 1

Áreas Metropolitanas de Puerto Rico: 2000



Fuente: <http://www.gobierno.pr/Censo/GeografiaCensal/Definiciones/areasMetropolitanas.htm>

Para determinar el nivel socioeconómico, se comenzó por identificar las variables que se utilizarían para construir indicadores representativos para medir la segregación residencial; como se señaló, **la educación, la ocupación y el ingreso familiar** fueron las variables que se consideraron directamente relacionadas con niveles sociales y económicos de la población puertorriqueña. La información se agrupó por áreas metropolitanas para cada una de las variables bajo análisis. Fueron a su vez tabulados y trabajados mediante el uso del programado SPSS y Excel.

Análisis de los datos

El análisis de la información recopilada fue realizado por área metropolitana. Como se señaló anteriormente las dimensiones seleccionadas para el análisis de la segregación según niveles socioeconómicos de la población en estudio fueron: **Uniformidad**, medida por Índice de Entropía y el Índice de Disimilitud, y **Centralización**, que se midió a través del Índice de Centralización Absoluta (ACE, por sus siglas en inglés).

En un primer término y para saber cuál es la relación en cuanto a la segregación residencial se refiere, se llevó a cabo el cálculo del **Índice de Entropía**. Este índice permite medir la desigualdad en la uniformidad mediante el cálculo a varios grupos simultáneamente, y por lo tanto proporciona una idea del grado de la misma en la población, relacionando un área con otra para cada variable seleccionada. Este paso permite cumplir con el objetivo principal de esta investigación de saber el grado de segregación residencial existente en las áreas metropolitanas de Puerto Rico para el año 2000.

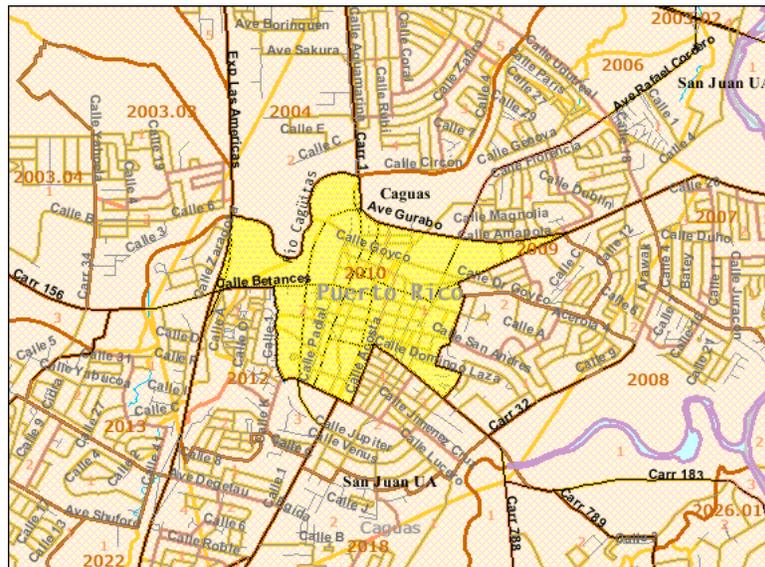
El cumplimiento del primer y segundo objetivo específico se realizó mediante el uso del **Índice de Disimilitud**. Se determinó cuales eran los grupos que más se distancian residencialmente en las zonas metropolitanas de Puerto Rico en el 2000. Se analizó cada variable en cada una de las áreas metropolitanas y se logró establecer las diferencias entre ellas. Se alcanzó a su vez a identificar cual de las variables presentó mayor divergencia entre los grupos y en cuál área metropolitana se observa principalmente.

Para el cálculo del índice de centralización absoluta (ACE, por sus siglas en inglés) fue necesario determinar el centro de cada área metropolitana de modo arbitrario⁶. El distrito comercial central o CBD (por sus siglas en inglés), fue en el caso de la mayoría de las zonas metropolitanas el casco urbano tradicional del municipio del cual se deriva la zona metropolitana, conformado por la plaza y las estructuras que según la Ley de las Indias formaban el centro de los pueblos. (Ver Mapas 3-6).

⁶ Hartshorn (1992) estipula que la determinación del CBD es arbitraria en la mayoría de los casos, debido a las dificultades en definirlo. El uso de fórmulas pre-establecidas no concuerda con la realidad de muchas ciudades.

Mapa 5.

Sector censal Caguas centro ct = 2010



Mapa 6.

Sector censal Aguadilla centro ct = 4010



Resultados

Uniformidad y centralización - *Índice de entropía*

Mediante el uso del índice de entropía, también denominado Índice de Theil, analizado al nivel geográfico del sector censal, la población de las áreas metropolitanas de Puerto Rico una vez comparados los valores obtenidos para las tres variables analizadas parece mostrar rasgos de segregación residencial por nivel socioeconómico en el año 2000 poco significativos. Examinando las tres variables seleccionadas (ingreso familiar, escolaridad y ocupación), el índice de entropía arrojó resultados que mostraran que en efecto, la distribución poblacional no tendiera a una evidente segregación residencial de tipo socioeconómica (ver tabla 2).

Tabla 2. Índice de Entropía por AM's según variables socioeconómicas: 2000

	Ocupación	Ingreso	Educación
Aguadilla	0.02	0.03	0.02
Arecibo	0.02	0.02	0.02
Caguas	0.03	0.06	0.04
Mayagüez	0.03	0.04	0.03
Ponce	0.04	0.07	0.02
San Juan	0.05	0.08	0.07

Fuente: Elaboración propia con base en el censo de población y vivienda: 2000

Los puntajes de entropía de las seis AMs para la variable ocupación oscilan alrededor del valor 0, ello revela que ésta no es discriminante. El mismo comportamiento se observa para el caso de los puntajes de entropía por grupos de ingresos y educación.

En síntesis, aún con la apreciación de que la segregación residencial medida por el Índice de Entropía es relativamente inexistente en áreas metropolitanas, una comparación entre las tres variables -ingreso familiar, nivel de educación y grupo de

ocupación- evidencia que la separación o segregación residencial por ingreso familiar es superior a la correspondiente al nivel educacional y el grupo ocupacional de pertenencia de la población residente en áreas metropolitanas de Puerto Rico. Ello pudiera explicarse por la polarización de la población en los grupos de menores ingresos monetarios en combinación con la comentada presencia de viviendas habitadas por ese sector de la población en diversas áreas de la ciudad.

Uniformidad y centralización - Índice de Disimilitud de Duncan (Delta), y de Centralidad (ACE)

El análisis de la uniformidad a través del Índice de Disimilitud de Duncan (Delta) cuya expresión numérica superior a 0.4 indica la existencia de segregación, muestra que cuando el análisis se lleva a cabo entre grupos dicotómicos en el caso de algunas variables, se evidencia cierto grado de segregación.⁷ Tomando el caso de San Juan para la variable de ingreso familiar, la mayor diferencia se encontró entre los grupos de ingreso más altos (75,000 – 149,000 y 150,000 o más dólares al año) con respecto a los de menor ingreso familiar. Sin embargo no fue el grupo en el extremo superior de la categoría de ingresos, el que más separación mostró, sino el grupo de \$75,000 – 149,000. Según esta información, sería necesario mover al 50% de la población para lograr una distribución uniforme entre estos grupos (ver tabla 3).

Tabla 3. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) Grupo de ingreso familiar: San Juan, 1999.

Grupos de ingresos	Disimilitud con los diversos grupos					ACE
	1	2	3	4	5	
1. 0 a 14, 999	--	0.21	0.35	<u>0.50</u>	0.41	-0.01
2. 15,000 a 49,999		--	0.20	0.34	0.38	0.03
3. 50,000 a 74,999			--	0.23	0.36	0.01
4. 75,000 a 149,999				--	0.37	-0.05
5. 150,000 ó más					--	-0.11

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

⁷ En el caso en el que se está utilizando el índice de Disimilitud, la segregación se determina a partir de .40.

El aspecto de centralización en las Áreas Metropolitanas para el año 2000, se midió utilizando el **Índice de Centralización Absoluta (ACE)**, que muestra la distribución espacial de los grupos con relación a la distribución del territorio cercano al centro de la ciudad. El índice varía entre 1 y -1, y muestra mayor tendencia a la centralización, cuando los valores son positivos. Los valores negativos indican una tendencia hacia las afueras del centro urbano. Un valor de cero significa que existe una distribución uniforme de la población a través del territorio.

La centralización en cada área metropolitana y con relación al ingreso familiar se mostró muy poco variable.⁸ El grupo de ingresos más alto en San Juan, evidenció levemente su ubicación hacia las afueras del conglomerado urbano (-0.11) (ver tabla 3). En el caso de Ponce, cuyos cálculos de índices se presentan por encima de la diagonal de la tabla 4, resalta la marcada separación que muestra el grupo de ingreso familiar muy alto (150,000 dólares o más) con todos los restantes grupos, en todos los casos se requeriría mover entre 40 y 48 por ciento de la población para una distribución poblacional equilibrada. El nivel de ingresos de 75,000 a 149,000 dólares comparado con el de mayores ingresos es el de más alta disimilitud.

Tabla 4. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) Grupo de ingreso familiar: Ponce y Mayagüez (Ponce sobre y Mayagüez bajo la diagonal), 1999.

Grupos de ingresos	Disimilitud con los diversos grupos					ACE P	ACE M
	1	2	3	4	5		
1. 0 a 14, 999	--	0.16	0.27	<u>0.41</u>	<u>0.46</u>	-0.01	0.00
2. 15,000 a 49,999	0.13	--	0.19	0.34	<u>0.40</u>	0.00	-0.01
3. 50,000 a 74,999	0.26	0.17	--	0.28	<u>0.43</u>	0.00	-0.05
4. 75,000 a 149,999	<u>0.38</u>	0.35	0.27	--	<u>0.48</u>	0.01	-0.28
5. 150,000 ó más	0.35	0.33	0.35	0.35	--	-0.05	-0.03

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

⁸ En el índice de centralización los valores negativos muestran evidencia de la ubicación de la población hacia las afueras del conglomerado urbano. Los valores positivos muestran la ubicación hacia el centro urbano y el valor de cero es evidencia de una uniformidad en la distribución de la población. Es importante recordar que este índice oscila entre -1 y 1.

Dado que el parámetro para considerar que existe segregación es el valor de disimilitud 0.4, en el caso de Mayagüez, representado por debajo de la diagonal de la tabla 4, sólo los grupos dicotómicos de menos de 14,999 dólares con el de 75,000-149.999 dólares con una disimilitud de 0.38 mostrarían una distribución relativamente cercana a la segregación residencial, seguidos por las restantes combinaciones del grupo de más altos ingresos con los de menores ingresos devengados en 1999.

El resto de las áreas metropolitanas de Aguadilla, Caguas y Arecibo, en general presentaron niveles de segregación residencial por ingreso familiar inferior a San Juan, Ponce y Mayagüez. Los valores de segregación más marcados en Aguadilla corresponden a ingresos muy elevados y los de menores ingresos, en tanto el área metropolitana de Caguas presenta la mayor segregación en los grupos de muy altos ingresos y el de 15,000-49.999 dólares (se requería mover un 44% de la población para el balance poblacional)(Ver tablas 5,6 y 7).

Por su parte, el área metropolitana de Arecibo en apariencias y de acuerdo con el parámetro 0.4 de disimilitud no presentaba muestras de segregación residencial por niveles de ingresos alrededor del año 2000, aunque los valores del Índice de Disimilitud entre el grupo de más altos ingresos en relación con todos los demás mostró un relativo acercamiento al valor marcado como mínimo para determinar que existe segregación (0.4) (ver tabla 7).

Tabla 5. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) Grupo de ingreso familiar: Aguadilla, 1999.

Grupos de ingresos	Disimilitud con los diversos grupos					ACE
	1	2	3	4	5	
1. 0 a 14, 999	--	0.10	0.25	0.31	<u>0.40</u>	0.22
2. 15,000 a 49,999		--	0.22	0.27	<u>0.41</u>	0.21
3. 50,000 a 74,999			--	0.14	<u>0.39</u>	0.33
4. 75,000 a 149,999				--	<u>0.42</u>	0.30
5. 150,000 ó más					--	0.36

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

Tabla 6. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) Grupo de ingreso familiar: Caguas, 1999

Grupos de ingresos	Disimilitud con los diversos grupos					ACE
	1	2	3	4	5	
1. 0 a 14, 999	--	0.17	0.29	<u>0.39</u>	<u>0.43</u>	0.21
2. 15,000 a 49,999		--	0.22	0.33	<u>0.44</u>	0.25
3. 50,000 a 74,999			--	0.27	0.33	0.34
4. 75,000 a 149,999				--	0.28	0.35
5. 150,000 ó más					--	0.31

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

Tabla 7. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) Grupo de ingreso familiar: Arecibo, 1999.

Grupos de ingresos	Disimilitud con los diversos grupos					ACE
	1	2	3	4	5	
1. 0 a 14, 999	--	0.12	0.20	0.26	0.37	0.06
2. 15,000 a 49,999		--	0.16	0.23	0.38	0.10
3. 50,000 a 74,999			--	0.20	0.38	0.20
4. 75,000 a 149,999				--	<u>0.39</u>	0.14
5. 150,000 ó más					--	0.01

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

En términos de Centralización, según el índice ACE Las áreas metropolitanas de Ponce, Mayagüez y Arecibo, manifestaron bastante uniformidad sobre el territorio para cada una de las categorías de ingreso. Solo el grupo de ingresos de 75,000 a 149,999 dólares anuales en Mayagüez, mostró un poco de tendencia hacia la periferia (-0.28). Ver tabla 4 y 7. En Aguadilla los grupos en general se ubican levemente hacia el centro de la zona metropolitana al igual que en Caguas (ver tablas 3 y 6).

A partir del análisis de uniformidad con la variable de nivel de escolaridad para el área metropolitana de San Juan, se puede señalar que existe cierto grado de segregación, aunque leve, entre los extremos de los grupos con mayor y menor grado

de escolaridad, 41% (Ver tabla 8). Para Ponce y Mayagüez se percibe la diferencia entre los sectores más distantes, pero no al punto de poderse considerar segregados. Ponce sin embargo, esta bastante cercano a ese punto (Ver tabla 9). Tanto en el área metropolitana de Aguadilla, como en las de Caguas y Arecibo, el nivel de escolaridad no influye tanto en la separación de la población de estas zonas. (Ver tablas 10-12).

Tabla 8. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) por nivel de escolaridad, personas de 25 años o más: San Juan, 2000.

Nivel de escolaridad	Disimilitud con los diversos grupos				ACE
	1	2	3	4	
1. 0 a 8vo	--	0.11	0.21	<u>0.41</u>	-0.02
2. 9no a 12		--	0.16	0.37	-0.01
3.1 año univ. no bachillerato			--	0.26	0.02
4. Ba a doctorado				--	-0.04

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

Tabla 9. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) por nivel de escolaridad, personas de 25 años o más: Ponce y Mayagüez (Ponce sobre y Mayagüez bajo la diagonal), 2000.

Nivel de escolaridad	Disimilitud con los diversos grupos				ACE P	ACE M
	grupos					
	1	2	3	4		
1. 0 a 8vo	--	0.11	0.20	0.36	-0.02	0.04
2. 9no a 12	0.09	--	0.16	0.19	0.00	0.04
3.1 año univ. no bachillerato	0.13	0.12	--	0.19	-0.01	0.03
4. Ba a doctorado	0.27	0.26	0.19	--	0.00	-0.02

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

Tabla 10. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) por nivel de escolaridad, personas de 25 años o más: Aguadilla, 2000.

Nivel de escolaridad	Disimilitud con los diversos grupos				ACE
	1	2	3	4	
1. 0 a 8vo	--	0.09	0.14	0.22	1.04
2. 9no a 12		--	0.09	0.18	0.28
3.1 año univ. no bachillerato			--	0.14	0.25
4. BA a doctorado				--	0.32

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

Tabla 11. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) por nivel de escolaridad, personas de 25 años o más: Caguas, 2000.

Nivel de escolaridad	Disimilitud con los diversos grupos				ACE
	1	2	3	4	
1. 0 a 8vo	--	0.10	0.16	0.30	1.02
2. 9no a 12		--	0.14	0.26	0.24
3.1 año univ. no bachillerato			--	0.26	0.28
4. Ba a doctorado				--	0.08

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

Tabla 12. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) por nivel de escolaridad, personas de 25 años o más: Arecibo, 2000.

Nivel de escolaridad	Disimilitud con los diversos grupos				ACE
	1	2	3	4	
1. 0 a 8vo	--	0.09	0.13	0.20	0.39
2. 9no a 12		--	0.10	0.14	0.07
3.1 año univ. no bachillerato			--	0.14	0.15
4. Ba a doctorado				--	0.17

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

En términos de la centralización de los grupos por niveles de escolaridad, en las principales áreas metropolitanas de San Juan, Ponce y Mayagüez, la distribución fue bastante uniforme. El grupo de 0 a octavo grado, para la zona de Aguadilla y Caguas mostró mayor centralización obteniendo valores de 1 cada una de ellas. Ver tablas 10 y 11. Este grupo en Arecibo se comportó de un modo similar, pero el valor del índice fue 0.39. En Aguadilla, las personas con bachillerato a doctorado también se ubicaron un poco más al centro que otros sectores poblacionales. Ver tabla 10.

En términos de la ocupación, el Índice de Disimilitud mostró una diferencia mayormente ocurrida en San Juan, donde los valores casi se acercaron a los niveles para poderse determinar segregación. La mayor falta de uniformidad de su población se encontró entre los grupos dedicados a la producción y transportación y la agricultura con el grupo de administradores y profesionales (34% y 35% respectivamente). Ver tabla 13.

Lo mismo sucedió con el Índice de Disimilitud en Mayagüez y Caguas, con valores mínimos. En Ponce y Aguadilla la mayor divergencia ocurrió entre los administradores y profesionales (grupo 5) y los agricultores (grupo 2) y el sector de servicios (grupo 4) aunque ésta fue mínima. Arecibo también mostró diferencia entre el sector de la agricultura y los administradores y profesionales, con valores tan bajos que no son evidencia de no uniformidad. Ver tablas de la 14 a la 17.

Tabla 13. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) Grupo de ocupación: San Juan, 2000.

Grupos ocupacionales	Disimilitud con los diversos grupos					ACE
	1	2	3	4	5	
1. Prod. y transp.	--	0.17	0.26	0.19	0.34	-0.01
2. Agricultura		--	0.28	0.19	0.35	0.03
3. Ventas, oficina			--	0.19	0.17	0.01
4. Servicios				--	0.29	-0.05
5. Adm. y profesionales					--	-0.11

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

Tabla 14. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) Grupo de ocupación: Ponce y Mayagüez (Ponce sobre y Mayagüez bajo la diagonal), 2000.

Grupos ocupacionales	Disimilitud con los diversos grupos					ACE P	ACE M
	1	2	3	4	5		
1. Prod. y transp.	--	0.08	0.09	0.08	0.08	-0.01	0.00
2. Agricultura	0.06	--	0.08	0.08	0.10	0.00	-0.01
3. Ventas, oficina	0.09	0.12	--	0.09	0.04	0.00	-0.05
4. Servicios	0.07	0.08	0.07	--	0.10	0.01	-0.28
5. Adm. y profesionales	0.13	0.14	0.08	0.11	--	-0.05	-0.03

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

Tabla 15. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) Grupo de ocupación: Aguadilla, 2000.

Grupos ocupacionales	Disimilitud con los diversos grupos					ACE
	1	2	3	4	5	
1. Prod. y transp.	--	0.13	0.11	0.11	0.16	0.22
2. Agricultura		--	0.16	0.15	0.23	0.21
3. Ventas, oficina			--	0.14	0.09	0.33
4. Servicios				--	0.18	0.30
5. Adm. y profesionales					--	0.36

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

Tabla 16. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) Grupo de ocupación: Caguas, 2000.

Grupos ocupacionales	Disimilitud con los diversos grupos					ACE
	1	2	3	4	5	
1. Prod. y transp.	--	0.15	0.19	0.15	0.24	0.21
2. Agricultura		--	0.22	0.16	0.25	0.25
3. Ventas, oficina			--	0.14	0.14	0.34
4. Servicios				--	0.22	0.35
5. Adm. y profesionales					--	0.31

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

Tabla 17. Índice de Disimilitud y Centralidad (ACE) Grupo de ocupación: Arecibo, 2000.

Grupos ocupacionales	Disimilitud con los diversos grupos					ACE
	1	2	3	4	5	
1. Prod. y transp.	--	0.11	0.16	0.11	0.16	0.06
2. Agricultura		--	0.18	0.12	0.20	0.10
3. Ventas, oficina			--	0.12	0.09	0.20
4. Servicios				--	0.13	0.14
5. Adm. y profesionales					--	0.01

Fuente: Elaboración propia con base en el Negociado del Censo Federal. Censo de Población y Vivienda: 2000

El Índice de Centralidad ACE de San Juan, muestra que los diversos sectores ocupacionales se ubican bastante uniforme en el territorio. Se refleja una pequeña inclinación del sector de administradores y profesionales hacia la zona central de la referida área metropolitana. Por su parte, Ponce y Mayagüez también dejan notar uniformidad de su población sobre el área. Un tanto el sector dedicado a los servicios muestra algo de descentralización (-0.28) en Mayagüez. Ver tablas 13 y 14.

En Aguadilla los valores más altos del ACE con tendencia hacia el centro los obtuvo el grupo ocupacional de administradores y profesionales (ver tabla 15). En Caguas y Arecibo por otra parte, los grupos de ventas se localizan más hacia el centro, pero en Caguas se le añade el sector dedicado a los servicios. Ver tablas 16 y 17.

Conclusión

La población puertorriqueña para el año 2000 mostró según este estudio, rasgos de segregación residencial por nivel socio económico que pueden calificarse de leves o poco significativos, cuando se analizó a nivel de sector censal según las variables seleccionadas: **ingreso de la familia, nivel de educación y grupos de ocupación.** En las hipótesis formuladas se apostaba por índices de segregación con valores elevados, por tanto los resultados de alguna manera refutan dichos argumentos.

Por una parte, es posible que el modo cómo están constituidas estas unidades de análisis definitivamente pudiera estar influenciando los resultados acerca de la segregación residencial porque en un mismo sector censal se puedan localizar tanto un residencial público como una urbanización de viviendas de alto costo.

En casos como éste, Arriagada y Sabatini (2003) enfatizan la diferencia entre segregación física, sociológica y perceptiva, ya que la cercanía geográfica no garantiza la afinidad entre los grupos y de hecho puede ser un factor que acreciente o agudice la posibilidad de enfrentamientos entre ellos. Por lo mismo, rescatan de otros autores (Sabatini, Cáceres y Cerda, 2001), la importancia de distinguir entre la segregación objetiva y la percepción de las distancias sociales y geográficas que puedan existir entre los grupos sociales. Estos argumentos pudieran resultar de suma importancia para el análisis y caracterización del poblamiento de zonas urbanas y en especial en las ciudades de Puerto Rico. En esta oportunidad escapan a los objetivos de este estudio, sin embargo sería recomendable tenerlos en cuenta para análisis en profundidad sobre factores y determinantes de la segregación residencial en las ciudades de Puerto Rico.

El análisis de la segregación residencial de las AMS en el año 2000 según variables socioeconómicas, medida a través de indicadores de uniformidad y centralidad en primera instancia muestra que:

- En la distribución geográfica que asumía la población en las seis AMs es relativamente bajo el peso de las desigualdades socioeconómicas entre grupos seleccionados por nivel de ingreso, educación y ocupación, sin embargo, la comparación entre valores del Índice de Theil para las tres variables dan cuenta de la existencia de rasgos de separación entre grupos, en especial la variable ingreso de la familia refleja ese comportamiento.

- El Índice de Disimilitud de Duncan (Delta), que permite establecer comparaciones dicotómicas entre grupos de población según las variables seleccionadas; en primer lugar refleja que la segregación por ingreso familiar es entre grupos extremos 0-14,000 y más de 75.000 dólares es la que alcanza mayores proporciones, y que son San Juan y Ponce las AMs que presentan mayores disparidades. En el caso de la variable ocupación son los grupos de administradores y

profesionales en contraposición con los ocupados en la agricultura y producción y transporte los que generan la segregación residencial de relativa importancia, también en San Juan y Ponce en los primeros lugares. En cuanto a la educación la segregación residencial entre grupos es aún menos significativa, y obviamente los grupos de mayor disparidad son 0-8 años de escuela elemental y bachillerato o más, también de las dos AMS más importantes del país, San Juan y Ponce.

- La distribución poblacional por nivel socioeconómico en las áreas metropolitanas de Puerto Rico en el año 2000, tampoco evidencia situaciones que puedan calificarse como de segregación residencial explícita. El modelo no corresponde con el de las ciudades industrializadas, pero tampoco se aproxima con claridad al modelo clásico de ciudades latinoamericanas. Ello se hace evidente en los valores del Índice de Centralización Absoluta (ACE). Debe recordarse que este índice alcanza valores extremos de -1 si la tendencia de los grupos en situación ventajosa en cuanto a nivel socioeconómico se ubican en las afueras de las AMs (ciudades industrializadas) y el valor 1 que indica una tendencia a la centralización de esos grupos, identificado con el patrón ecológico tradicional latinoamericano.

- En el caso de las seis AMs de Puerto Rico en el año 2000, Caguas parece mostrar reminiscencias de ciertas semejanzas con el modelo latinoamericano con referencia a las tres variables socioeconómicas, ingreso, educación y ocupación, aunque los valores positivos del ACE, que indicarían que la población de altos niveles socioeconómicos reside en el área cercana al centro de la ciudad son relativamente bajos. Resaltan San Juan y Ponce, con valores de ACE alrededor de 0 en las tres variables, lo cual indicaría que existe una distribución uniforme de la población a través del territorio.

- En el transcurso de los últimos treinta años, de la década de 1970 al 2000, los cambios más relevantes en cuanto a patrón de las AMs de Puerto Rico se produjeron en Ponce y Mayagüez. Como se comentó en el Capítulo 1 según Schwirian y Rico-Velasco (1971) la distribución residencial en estas áreas metropolitanas respondía estrictamente al patrón latinoamericano, las clases sociales altas se localizaban en el área central de la trama urbana y la población de bajo nivel socioeconómico en la periferia. En el año 2000 los valores del ACE, muy cercanos a 0 evidencian un cambio

de patrón de asentamiento que, en términos de hipótesis, pudiera explicarse por la expansión de los sectores económicos en igual período. El estudio de la asociación entre ambos fenómenos, sería sugerente para establecer comparaciones en la evolución de los procesos de urbanización y desarrollo económico de Ponce, Mayagüez, así como de las restantes cuatro AMs.

Para futuros trabajos relacionados con la segregación residencial en Puerto Rico se pudieran hacer análisis en áreas geográficas más pequeñas como por ejemplo municipios específicos, y medir el impacto a otros niveles. Otra posibilidad, pudiera ser la utilización de otra unidad de análisis diferente al sector censal. En ambos casos cabe la posibilidad de que se pueda levantar evidencia que muestre diferencias en cuanto a los patrones de asentamiento de la población puertorriqueña y que ayude al establecimiento de políticas públicas más dirigidas a los sectores afectados.

Referencias

- Acevedo-García, D. K.A. Loncher, T.L. Osypuck & S.V. Subramanian. (2003, February). Future directions in residential segregation and the health research: A multilevel approach. *American Journal of Public Health* 93, 2: 215-222.
- Andic, Fuat M. (1964). El desarrollo económico y la distribución del ingreso en Puerto Rico. Banco Gubernamental de Fomento Para Puerto Rico: Serie de ensayos técnicos Banco de Fomento, Núm. 2.
- Arriagada Lucco, C. & J. Rodríguez Vignoli. (2003, octubre). Segregación residencial en áreas metropolitanas de América Latina: Magnitud, características, evolución e implicaciones de política. Serie: Población y desarrollo. Centro latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE)-División de población. Santiago de Chile 47: 1-73.
- Boswell, T.D. & A.D. Cruz-Báez (1997). Residential segregation by socioeconomic class in metropolitan Miami: 1990. *Urban geography* 18, 6: 474-496.
- Edward, O. L. (1970, mayo). Patterns of residential segregation within a metropolitan ghetto. *Demography* 7, 2: 185-193.
- Fong, E. & K. Shibuya. (2000, Nov.). The spatial separation of the poor in Canadian cities. *Demography* 37, 4: 449-459.

- Gama Torres, H., E. Marques, M. P. Ferreira & S. Bitar (2002, noviembre). Trabajo a ser presentado en mesa de trabajo en Spatial segregation and urban inequality in Latin America, Austin, p. 1-25.
- Hartshorn, T. A. (1992). *Interpreting the city: An urban geography*. 2 da ed. New York, USA: John Wiley & Sons, pp. 322-343.
- Jargowsky, P.A.. (1994). Ghetto poverty among blacks in the 1990's. *Journal of Policy Analysis and Management* 13: 288-310.
- Kasarda, J. D. (1993). Inner - city concentrated poverty and neighborhood distress: 1970-1990. *Housing Policy Debate* 4, 3: 253-302.
- López Rodríguez, José A. (2006). Características sociodemográficas y segregación socioeconómicas de la población residente en las Áreas Estadísticas Metropolitanas de Puerto Rico, 1990. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Ciencias Médicas.
- Macgregor, C. D.. (1988, noviembre-diciembre). Viviendas de alto costo. Comercio y Producción. p. 38
- Massey, D. (1996, Nov.). The ages of extremes: Concentrated affluence and poverty in the twenty-first century. *Demography* 33, 4: 395-412.
- _____. (1993). *American apartheid: Segregation and the making of the under class*. Cambridge: Harvard University Press.
- Massey, D., A. B. Gross & K. Shibuya (1994, junio). Migration, segregation, and the geographic concentration of poverty. *American Sociological Review* 59, 3: 425-445.
- Massey, D. & M. J. Fisher. (2003). The geography on inequality in the United States, 1950-2000. *Brookings-Warton Papers on Urban Affairs*. p. 1-40.
- Massey, D. & N. Denton. (1988, Dec.). The Dimensions of residential segregation. *Social Forces* 67, 2: 281-315.
- Massey, D. & M. L. Eggers. (1990). The ecology of inequality: Minorities and the concentration of poverty, 1970-1980. *American Journal of Sociology* 95, 1: 153-189.
- Mier Romeu, M. A. (1990, 17 de octubre). Paralizada la construcción de viviendas moderadas. *El Nuevo Día*, p. 55.
- Muñoz, H., O. de Oliveira & C. Stern. (1977). Migración y desigualdad social en la ciudad de México. México, DF: Universidad Nacional de México y Colegio de México.

- Olmeda, L. H.. (1996, julio). La industria de la construcción en el año 1994-1995. Planificación: Revista de la Junta de Planificación, p. 3-27.
- Olmeda, L. H.. (1999, marzo, c.). La industria de la construcción en el año 1994-1995. Planificación: Revista de la Junta de Planificación, p. 3-5.
- Olmeda, L. H.. (1998, julio, b.). La industria de la construcción en el año 1994-1995. Planificación: Revista de la Junta de Planificación, p. 7-8.
- Olmeda, L. H.. (1997, agosto, a.). La industria de la construcción en el año 1994-1995. Planificación: Revista de la Junta de Planificación, p. 7-8.
- Picó, R. (1962). Puerto Rico: Planificación y Acción. SanJuan, PR: Banco gubernamental de Fomento para Puerto Rico.
- Pinto da Cunha, J. M. (2002, septiembre). Urbanización, redistribución espacial de la población y transformaciones socioeconómicas en América Latina, Serie: Población y desarrollo, Proyecto regional de población 200-2003, CELADE-FNUAP, Santiago de Chile 30: p 1-55.
- Portes, A., C. Dore-Cabral, P. Landolt. Eds. (1997). The urban Caribbean: Transition to the new global economy. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Ramos-Dalmau, Arturo (1994). Revisiting factorial ecology : modeling Puerto Rico's metropolitan areas in 1980. (Disertación doctoral no publicada, Colorado State University, 1994.). DAI-A 56/03, p. 1150, Sep 1995.
- Rodríguez Vignoli, J. (2001, agosto). Segregación residencial socioeconómica: qué es? Cómo se mide? Qué está pasando? Importa? Serie: Población y desarrollo. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE)-División de población. Santiago de Chile 16: 1-77.
- Sabatini, F., G. Cáceres & J. Cerda (2001, Julio 26-28). Residential segregation pattern changes in main Chilean cities: Scale shift and increasing malignancy. En International Seminar on Segregation in the city. Trabajo presentado para un curso en el Lincoln Institute of Land Policy.
- Sawhill, I.V. (1988, septiembre). Poverty in the U.S.: Why is it so persistent? *Journal of Economic Literature* 26, 3: 1073-1119.
- Schnore, L. F.. (1964). Urban structure and suburban selectivity. *Demography* 1, 1: 164-176.
- Schwirian, K. y J. Rico-Velasco. (1971, February). The residential distribution of status group in Puerto Rico's Metropolitan areas. *Demography* 8, 1: 81-90.
- Severino, C. La posición de la capital San Juan en la estructura territorial de la economía de Puerto Rico. Resumen de la disertación doctoral sometida a la Universidad von Humboldt de Berlín en julio de 1993.

- Severino, C.. Los procesos de urbanización y metropolización de San Juan: Factores principales del consumo del espacio y de la configuración territorial de la sociedad puertorriqueña. Proyecto Universitario Sobre el Futuro Económico de Puerto Rico. 315 – 343.
- Sidney, M. S. (2001). Images of race, class, and markets: rethinking the origin of U. S. Fair Housing Policy. *Journal of Policy History* 13, 2:181-214.
- Sotomayor, O.J. (1998). Poverty and income inequality in Puerto Rico, 1970-1990. San Juan, Puerto Rico: Centro de Investigaciones Sociales , UPR.
- U.S. Census Bureau. (1990, 2000). Census of Population and Housing. SF 3
- U.S. Census Bureau. (2000). Apendix B: Housing patterns. P. 1-8.
- Wilson, W. J. (1987). The thruly disvantaged: The inner city, the underclass, and public policy. Chicago, Il: University of Chicago Press.
- Wells, H. (1972). La modernización de Puerto Rico: Un análisis político de valores e instituciones en proceso de cambio. (P. G. Zalazar Trad.). San Juan, Puerto Rico: Editorial universitaria.