### Segregación geoespacial de la población de edad avanzada en Caguas, Puerto Rico: 2010 1

Geospatial segregation of the ederly population in Caguas, Puerto Rico: 2010

Elvin R. Mitchell-Toro, M.S.c.<sup>2</sup>, Brian Ramos-Mercado, M.S.c.<sup>2</sup> & Arnaldo Torres-Degró, Ph.D.<sup>3</sup>

Formas de citar:

Mitchell-Toro, E. R., Ramos-Mercado, B. & Torres-Degró, A. (2017). Segregación geoespacial de la población de edad avanzada en Caguas, Puerto Rico: 2010. CIDE Digital 8(1), 73-80.

Resumen:

Trasfondo/Objetivos. Desde la perspectiva geográfica, la segregación es apreciada como las diferencias de la población en cuanto al espacio donde se organiza. En este estudio analizará la segregación de las personas de edad avanzada en Caguas utilizando los datos del censo para Puerto Rico en el año 2010. Métodos. Para determinar si existe segregación se empleó el uso de los índices de segregación y la curva de segregación establecidos por Duncan y Duncan (1955). Una vez evaluados todos los sectores censales, el índice de disimilitud encontrado fue de .17 lo que implica que un 17% de la población de edad avanzada no está distribuida igualitariamente en Caguas. Resultados. El índice de aislamiento revela una alta probabilidad ( $_{\rm r}P_{\rm r}=0.17$ ) de interacción entre el grupo de 65+ con los miembros de su mismo grupo. Por otro lado, el índice de interacción ( $_xP_y = .83$ ) indica la inexistencia de segregación. Por último, el índice de concentración supone que para lograr una densidad uniforme de personas de 65+ en Caguas, el 17% de esta cohorte debe cambiar de residencia. Conclusión. Los resultados señalan la segregación de la población de edad avanzada como una poco aislada de la población de 0-64 años de edad con altas probabilidades de interacción tanto con su mismo grupo (65+) como con el resto de la población (0-64). Por otro lado, la curva de segregación no ilustra una situación segregativa significativa entre ambos grupos etarios. Esto plantea la necesidad de orientar servicios de transporte y salud para la población de edad avanzada tomando en cuenta su proporción al total de la población en Caguas.

Palabras clave: Población edad avanzada, segregación geoespacial, municipio de Caguas, Puerto Rico.

Cartel presentado en el 37 th Foro Anual de Investigación y Educación del Recinto de Ciencias Médicas -UPR, 20 de marzo, 2017.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Estudiante de segundo año del Programa Graduado de Demografía de la Escuela Graduada de Salud Pública, Departamento de Ciencias Sociales, Recinto de Ciencias Médicas, Universidad de Puerto Rico.

Catedrático, Programa Graduado de Demografía, Departamento de Ciencias Sociales, Escuela Graduada de Salud Pública, Recinto de Ciencias Médicas, Universidad de Puerto Rico.

Adstract:

Background/Objective. Since the geographic perspective, the segregation can be appreciated as the differences of the population in relation to the space as it is organized. This study wants to analyze the segregation of the elderly population in Caguas using the census data for Puerto Rico in 2010. Methods. To determine if the segregation exists we employ the use of segregation indexes and the segregation curve established by Duncan and Duncan (1955). Results. After we evaluate all the census tracts, the obtained dissimilitude index founded was about .17, that implies that around 17% of the elderly population was not equal distributed in Caguas. The isolation index reveals a low probability ( $_{x}P_{x} = 0.17$ ) of interaction between the elderly group with his same age group cohort. Otherwise, the interaction index (xPy =.83) indicates the non-existence of segregation. Finally, the concentration index supposed to that to achieve a uniform density of the elderly population in Caguas around a 17% of this cohort needs to move on. Conclusion. The results reveals the segregation of the elderly population as a cohort lightly isolated in relation to the 0-64 population with high probabilities of interaction with his same cohort and the rest of the population. In other hand, the segregation curve do not shows between both age groups. This exposes the needing of planification in the transport and health services for the elderly population taking into consideration his proportion related to the total of the population in Caguas.

Key words: Elderly Population, Geospatial Segregation, Caguas Municipality, Puerto Rico.

### Introducción

El descenso de la fecundidad ha producido una tasa total de fecundidad por debajo de los niveles de reemplazo (2.1) siendo dicha variable rebasada por la mortalidad según los datos provistos por el registro demográfico (2016), lo que resulta en un crecimiento natural negativo. Además, se suma el éxodo masivo de personas como producto de la crisis económica que atraviesa el país. Estos factores contribuyen al envejecimiento de la población. Ante esto, surge la necesidad de estudiar las repercusiones en la estructura de edad y la distribución especial de la población puesto que la literatura señala que las demandas de servicios de salud y transporte cobran especial importancia la hora de analizar poblaciones con estructuras de edad viejas, las cuales son definidas como aquellas que cuentan con un 10% o más de habitantes mayores de 65 años o más. Actualmente, según las cifras de la Encuesta a la comunidad Puerto Rico cuenta con una población de 65 años o más que compone un 16% del total de la población.

Para este estudio se tomará en consideración el Municipio de Caquas el cual cuenta con una población de edad avanzada que compone un 17% por ciento de su población total. Con esto se pretende estudiar la segregación de las personas edad avanzada versus el resto de la población (0-64). A través del análisis de segregación se abundará sobre las posibilidades de interacción en un espacio geográfico en los sectores censales. Finalmente, con esto se pretende arrojar luz sobre la necesidad de servicios de salud y transporte para atender las demandas de la población anciana.

### Metodología

El Diseño de esta investigación responde a un alcance descriptivo de índole transversal y cuantitativo. Para la obtención de los datos se emplearon los datos provistos por el Negociado del Censo para Puerto Rico recobrados del censo realizado en 2010 en Caguas. Se procedió a arreglar los datos obtenidos del portal de internet del negociado del censo para agrupar la población en los siguientes amplios grupos de edad: 0-64 y 65+ para ambos sexos. Para el análisis de la segregación se empleó la metodología establecida por Duncan y Duncan (1955), mientras que como unidad para el análisis geoespacial se utilizó el nivel geográfico correspondiente a los sectores censales. Para el estudio de la segregación se debe emplear el análisis de distintos índices, ya que la variable edad compone una amplia gama de factores que influyen sobre las interacciones de los cohortes de interés para esta investigación. Para este estudio se evaluarán las dimensiones correspondientes a la igualdad, interacción y concentración de la población. Para esto se utilizarán los siguientes índices:



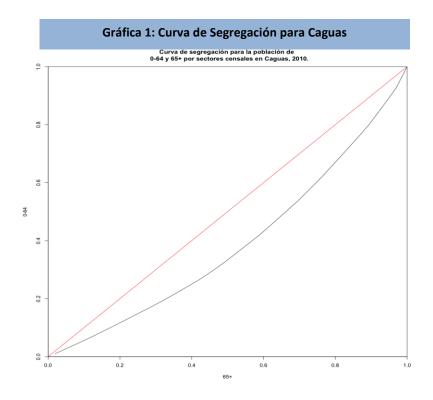
### Resultados

Resultados obtenidos del procesamiento de los datos de segregación entre los grupos de edad 0-64 y 65+ en Caguas, 2010.

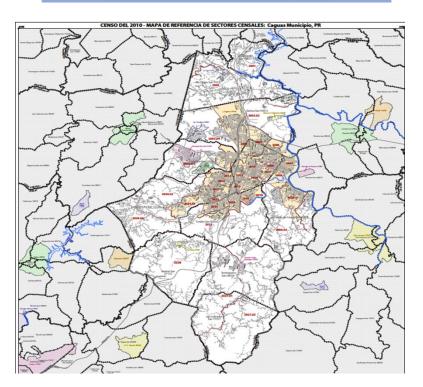
- 1. El índice de disimilitud encontrado fue de .16913 lo que implica que un 17% de la población de edad avanzada no está distribuida igualitariamente en el Municipio de Caguas.
- 2. El índice de aislamiento revela una alta probabilidad ( $_xP_x = 0.8539$ ) de interacción entre El grupo de 65+ con otros miembros de su mismo grupo.
- 3. El índice de interacción (xPy =.1461) revela la existencia de segregación dados sus valores cercanos a 0.
- 4. Por último, el índice de concentración propone que para lograr una densidad uniforme de personas de edad avanzada en el Municipio de Caguas, el 34.75% de este grupo de personas debe cambiar de residencia.
- 5. La curva de segregación no ilustra una situación segregativa significativa entre ambos grupos etarios (0-64 y 65+).

Tabla 1: Índices de segregación para Caguas

Índice de Disimilitud	Índice de Delta	Índice de aislamiento	Índice de interacción
(D%)	(DEL%)	( <sub>x</sub> P <sub>x</sub> )	( <sub>x</sub> P <sub>y</sub> )
16.91%	34.75%	0.8539	0.1461







### Conclusiones

Al analizar la estructura de edad del Municipio de Caguas, recopilada por el censo del año 2010 no se encontró una segregación significativa entre los grupos de edad 0-64 y 65+ por sectores censales. Esto no descarta la posibilidad de analizar la orientación de los recursos de salud y transportación para la población de edad avanzada (65+), lo que sienta precedentes para analizar de manera exploratoria proyecciones, estimaciones y otras herramientas de la demografía que puedan dar cuenta sobre la situación futura del Municipio en cuanto a su estructura de edad.

### Referencias

- Duncan, O., & Duncan, B. (1955). A Methodical Analysis of Segregation Indexes. The Midwest Sociologist, 17(1), 33-33. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/25514906
- Schwirian, K., & Rico-Velasco, J. (1971). The Residential Distribution of Status Groups in Puerto Rico's Metropolitan Areas. Demography, 8(1), 81-90. Retrieved from http://www.istor.org/stable/2060340
- López Rodríguez, José Antonio. (2006) Características sociodemográficas y segregación socioeconómicas de la población residente en las Áreas Estadísticas Metropolitanas de Puerto Rico, 1990.
- Nieves Ayala, Loyda E. (2011) Segregación residencial por nivel socioeconómico en las áreas metropolitanas de Puerto Rico: 2000. Sanchez, C. D. (2005). El mundo envejece. In C. D. Salgado, Familia y Vejez: Memorias (pp. 2-21). San Juan: Gaviota.

Al analizar la estructura de edad del Municipio de Ceguaz, recopilada por el censo del año 2010 no se encorró una segregación algrificativa entre lo censo del edad 0-64 y 65+ con sectores censales . Esto no descara la pobilidida de analizar la orientación de los recursos de salud y

Conclusión

para la población de edad avanzada (65+), lo que sient

que puedan

entes para analizar de manera exploratoria proyecc ciones y otras herramientas de la demografía que pueda sobre la situación futura del Município en cuanto a su estr

# Segregación geoespacial de la población de edad avanzada en Caguas, Puerto Rico: 2010 Autores: Elvin R. Mitchell-Toro, M.S.c;Brian Ramos-Mercado, M.S.c.;Arnaldo Torres-Degró, Ph.D.



Método

El Diseño de esta investigación responde a un alcance descriptivo de inclole tranversal y cuantitativo. Para la obtención de los datos ze empleano los datos provincios por el Negotico del Censo para primar consolado de lacera o restalado en 200 en 62gaus. Se procedio a arregal so datos obtenidos del portal de inserios del responso del censo para agrupar la poblición en los rigiuntes amplico grupos e acel. Del 4 para ambos aces. Tan a asiatión de agergación del censo para agrupar la poblición en los rigiuntes amplico 19559), mientes que como unidad para ambos aces. Tan a asiatión de para gergación del censo del mente por censo del proportivo estado del censo unidad para a la asiatión genegación se utilida del primo general del conference contrapordiente a los acetores contratos des interpreta de la interacción en de consolar del cinterá para esta investigación. Para este actualios as evaluarin las dimensiones que mitigan poble la interacción y concentración de la población. Para esto se utilizarán los aguerdad interacción y concentración de la población. Para esto se utilizarán los aguerdad interacción y concentración de la población. Para esto se utilizarán los aguerdad interacción y concentración de la población. Para esto se utilizarán los aguerdad interacción y concentración de la población. Para esto se utilizarán los aguerdad interacción y concentración de la población. Para esto se utilizarán los aguerdad del concentración de la población.

El índice de aislamiento reveia una alta probabilidad ( $\mu_{\rm k}$  = 0.8539) de interacción entre El grupo de 65+ con otros miembros de su mismo

El índice de disimilitud encontrado fue de .16913 lo que implica 17% de la población de edad avanzada no está dist igualitariamente en el Municipio de Caguas. tados obtenidos del procesamiento de los di entre los grupos de edad 0-64 y 65+ en Caguas, 2010.

Resultados

grupo. Osobo nuce de interacción ( $I_{\rm P}$  = 1461) reveis la existencia de segrega dados nuce avalores cercanos a 0. Por último, el índice de concentración propone que para lograr

Capacities of Management of Parameter of Municipies Capacities of 184758' de esta grupo de personas debe cambiar residente. Il socras de espregación en lutrar una athuación segrega inguistrars entre ambos grupos estrono (1945' 165-).

## $DEL = \frac{1}{2} \sum_{i} \frac{x_i}{X_i} - \frac{a_i}{A_i}$ $0 \le DEL \le 1$ $dy = \sum_{i} \left( \frac{X_i}{X_i} \right) \left( \frac{Y_i}{\xi} \right) = 0 \le x dy \le 1$ $D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{n} \frac{X_i - Y_i}{X} = 0 \le D \le 1$ $dx = \sum_{i} \left( \frac{x_i}{X_i} \right) \left( \frac{x_i}{X_i} \right) = 0 \le x Dx \le 1$ Índice de Interacció

Indice de inte (,P,)	0.83
Indice de aislamiento ("P")	0.17
Indice de Delta (DEL%)	17%
Indice de Disimilitud (D%)	17%

Gráfica 1: Curva de Segregación para Caguas



## Referencias

Duncan, O., & Duncan, B. (1955). A Methodical Analysis of Segregation Indexes. The Midwest Sociologist, 17(1), 33-33. Retrieved Midwest Sociologist, jstor.org/stable/25514906

itan Areas. Demography, 8(1), 81virian, K., & Rico-Velasco, J. (1971). The Residential I us Groups in Puerto Rico's Metropolitan Areas. Demogr

conómicas de la población olitanas de Puerto Rico, 1990. López Rodríguez, José Antonio. (2006) Caractel fisticas Metro

Ayala, Loyda E. (2011) Segregación residencial por prómico en las áreas metropolitanas de Puerto Rico: 2000.

## Resumen

## Dezde la perspectiva geográfica, la agregación es a precidida como las diferencias de la polición en cuama la espación desta consecuencia de desde sometada en Capaza un última de la caste del censo para Petra Roce en el alió 2010. Para determinar a custa especiado de sur Petra Roce en el alió 2010. Para determinar a custa especiado en Petra Roce en el alió 2010. Para determinar a custa especiado de sempleo el uso de los indices de capagodio y la cuma especiado en sempleo el uso de los indices de capagodio y la cuma capacida de la comera y Duncan (1955). Una var evaluados todos los estones censales, el indice de definidad en cesta administra en entra dispusa El indice de dad avantada no está distribuida gualitariamente en Capaza El indice de distribuiron en antiminos de su mismo prupo. Por core la bod, el indice de inferención per entra el su por de 65 + con los membros de su mismo prupo. Por core la bod, el indice de interación per a 1931 indica la indica la indica la indica la indica de concretación unique. la segregación de la población de edad avancada como una poco situlada la población de 10-54 años de edad con altra probabilidades de interacción tanto con su mismo grupo (65-) como con el resto de la población (0-64). Per otro lado, la curva de segregación no liunza una situación segregativa significativa entre ambos grupos el nucra una plantes la mecatidad de orientar servicios de trasporte y salvol para la plantes la mecatidad de orientar servicios de trasporte y salvol para la plantes la mecatidad de orientar servicios de trasporte y salvol para la ar una densidad uniforme de perzonas de 65+ en Caguas, el cohorte debe cambiar de residencia. Los resultados señalan encia de segregación. Por último, el índice de concentración supone

# Introducción

regativo, Ademis, a sum el decodo matio de parzona cono produco la rota conolinio que atraita el país. Esta facose consibuyon a la enegenimiento de la poblición, Ante esto ange la necesidad de estados en repetimiento de la poblición, Ante esto ange la necesidad de estados poblición parezo que la literatura perida que las deminidas de servicios poblición parezo que la literatura perida que las deminidas de servicios. de salud y transporte cobran especial importancia la hora de analizar pobblicimente son estructura de ded diviga; la sculado son definidas como quellas que cuentra con un 10% o más de habitantes mayores de 68 años o más. Actualmente, según las cifras del la Encuesta a la comunidad años o más. Actualmente, según las cifras del la Encuesta a la comunidad I dezcenzo de la fecundidad ha producido una tasa total el Lada por debajo de los niveles de reemplato (2.1) siendo dici rebasada por la mortalidad según los datos provitos por demográfico (2016), lo que resulta en un crecimiento natur cuenta con una población de 65 años o más que co

will TNy per detato de su población total. On esto se pretade estudiar la regregación de las persons edul suantad versus el resto de la población (0-6). A unest del antilito de segregación se abundar sobre las considerados de la major de segregación se abundar sobre las considerados de la major de pretade en registro de las escores considerados estudios de proposes para sender las demandas de la población aciona. Para este estudio se tomará en consideración el Municipio Caguas el cual cuenta con una población de edad avantada que comp

ŝ

Segregación geoespacial de la población de edad avanzada en Caguas, Puerto Rico: 2010