

La dimensión espacial del proceso de envejecimiento en La Habana*

The spatial dimension of the aging process in Havana

Lucía A. Favier González**

ARTÍCULO ORIGINAL | Recibido: 3 de enero de 2018
Aceptado: 20 de febrero de 2018

Resumen

Empleando los datos del Censo de Población y Viviendas del año 2012, con el distrito censal como unidad de análisis, y considerando los efectos espaciales de autocorrelación y heterogeneidad, en el presente artículo se aborda desde la dimensión espacial una aproximación al proceso de envejecimiento en los distritos censales de una parte del área de la capital,¹ sin considerar otros factores de carácter económico o social. Con la aplicación de algunas técnicas del análisis exploratorio de datos espaciales se pretende contrastar la localización del segmento de población de 65 y más años, conocer cómo se relaciona en el espacio geográfico e identificar el tipo de distribución que lo caracteriza, como una forma de incentivar la toma de decisiones diferenciadas en la capital con un soporte espacial. Se comprueba que el proceso de envejecimiento no es homogéneo al interior de los municipios de la capital y que existen fragmentaciones y polarizaciones. El 23,5% de los distritos que abarcan el área de estudio están envejecidos, y el municipio Plaza de la Revolución es el que dentro de la provincia presenta en grado más acusado esta característica.

Palabras clave

Análisis exploratorio de datos espaciales, distrito censal, efectos espaciales, envejecimiento.

Abstract

Based on data from the Population and Housing Census of 2012, with the census tract as a unit of analysis and considering autocorrelation and heterogeneity spatial effects, this article addresses from the spatial dimension, the aging process in the census tracts of a part of the capital, without considering other economic or social factors. With the application of some techniques of the Exploratory Analysis of Spatial Data, it is intended to contrast the location of the population segment of 65 years and over, to know how it relates to the geographic space and to identify the type of distribution that characterizes it, as a way to promote differentiated decision making in the capital with a space support. It is verified that the aging process is not homogeneous within the municipalities of the capital and that there are fragmentations and polarizations. The 23.5% of the districts that cover the study area are aged, where the municipality Plaza de la Revolución is the most critical in the province.

Keywords

Exploratory Spatial Data Analysis, census tract, spatial effects, aging.

* Artículo derivado de una investigación en curso.

** Máster en Ciencias. Instituto de Planificación Física, Cuba. Profesora Auxiliar de la Universidad Politécnica José A. Echevarría (IPSJAE). lfavier@ipf.cu.

¹ El área de estudio abarca la superficie urbanizada y urbanizable de la capital. O sea, la superficie del suelo que ha sufrido un proceso de transformación por el emplazamiento de estructuras y edificaciones, más la que se considera objeto de actuación urbanística para asimilar el crecimiento de los asentamientos humanos o la urbanización para el desarrollo de actividades sociales o productivas (adaptado de Menéndez-Cuesta, 2015).

Introducción

La Habana es la segunda provincia más envejecida del país y a partir de cálculos realizados sobre los resultados del último Censo de Población y Viviendas (CPV) (ONEI, 2012), el 21,2% de la población total en los distritos que conforman el área de estudio de la ciudad tiene 60 años y más, y el 15,6% sobrepasa los 65 años. Esto demanda del planeamiento de la ciudad la adopción de medidas diferenciadas para la mejor atención a la población adulta mayor, como pueden ser nuevas construcciones, rehabilitaciones o modernizaciones de hogares de ancianos y casas de abuelos; más servicios de geriatría y espacios públicos, comedores, entre otros. El presente artículo tiene el objetivo de ofrecer una visión espacial del problema, al detectar configuraciones de población envejecida en la capital en aquellos distritos donde prevalece específicamente la población de 65 y más años.

Para analizar el comportamiento del proceso de envejecimiento hacia el interior de los municipios de la capital se seleccionó, a manera de ejemplo, la variable *porcentaje de población de 65 y más años*, respecto a la población total de los distritos censales del área de estudio (en adelante a la variable la nombraremos ENVEJ), con vista a identificar dónde se localiza la población más envejecida, cómo se relaciona en el espacio geográfico y qué tipo de distribución la caracteriza.

En el proceso de trabajo se aplican algunas técnicas del análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE), las cuales han sido desarrolladas específicamente para ser utilizadas con datos geográficos; ellas incorporan el espacio geográfico y sus relaciones en sus cálculos matemáticos, lo que convierte al espacio en parte fundamental del análisis.

Primero se realiza un análisis de la variable con el empleo del diagrama de caja, seguido por una caracterización de su distribución espacial mediante los mapas de caja y de desviación estándar; por último se analiza la existencia de autocorrelación espacial global y local, con el diagrama de dispersión de Morán y los mapas LISA² respectivamente.

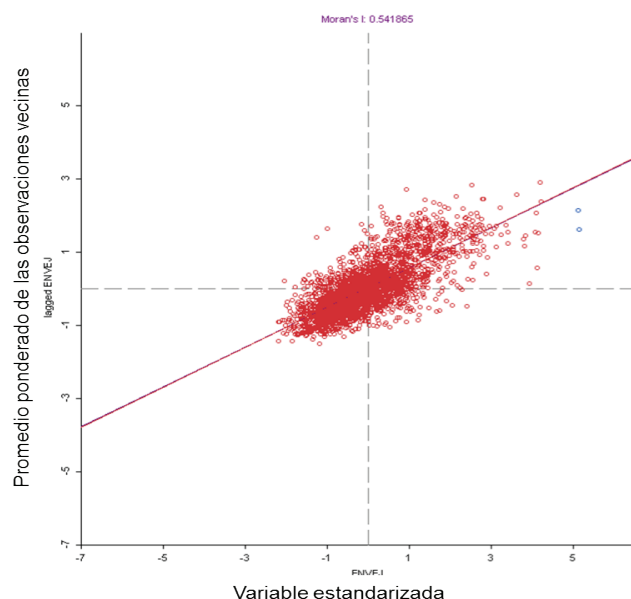
² Indicador local de asociación espacial, que procede de una adaptación hecha por Luc Anselin en 1995 al índice de

Desarrollo: métodos y datos

El AEDE incluye aquellas técnicas que permiten explorar en los datos la presencia de efectos espaciales. Trabajar con datos multidimensionales georreferenciados da lugar a la aparición de una serie de efectos espaciales, entre ellos la autocorrelación (si el valor de la variable en un distrito está condicionado por el valor que toma en los distritos vecinos) y también la heterogeneidad (básicamente por la ausencia de estabilidad de las relaciones del ENVEJ en diferentes distritos debido a su variabilidad en el espacio), las cuales deben ser analizadas de forma adecuada si realmente se quiere comprender las relaciones existentes entre las unidades de análisis y el comportamiento de la variable seleccionada.

La traducción de estos conceptos hacia la estadística lo podemos ver en el diagrama de dispersión global de Morán (figura 1), a partir del grado de asociación lineal entre la variable estandarizada, y en este caso el retardo espacial o promedio ponderado de las observaciones vecinas, el cual con el ploteo sobre un eje de coordenadas cartesianas de las observaciones, y una recta de regresión cuya pendiente es el valor del índice de Morán de autocorrelación espacial global (que varía de -1 a +1, con la misma significación que el coeficiente de correlación), el cual ajusta la nube de puntos y permite conocer la estructura global de la variable para toda el área de estudio empleando una matriz de pesos espaciales que puede estar basada en relaciones de contiguidad, de adyacencia o de distancia.

Morán (1948), sobre la base de descomponer los valores del índice global en indicadores locales.

Figura 1. Diagrama de dispersión global de Morán

Fuente: Elaborada por la autora con el programa GeoDa a partir de datos del CPV, 2012.

En el diagrama se originan cuatro cuadrantes que se corresponden con cuatro tipos diferentes de asociación espacial entre una unidad espacial y sus unidades vecinas, que resultan como sigue:

En el cuadrante superior derecho (AA) están los distritos que tienen valores altos, rodeados de otros también con alto grado de concentración. En tanto, en el cuadrante inferior izquierdo (BB) se concentran los distritos con valores bajos, rodeados de otros con similar comportamiento. Ambos cuadrantes se corresponden con un esquema de autocorrelación espacial positiva al manifestar una relación directa con los valores que tiene en las localizaciones vecinas.

Distritos con valores bajos de la variable que están rodeados de otros con valores altos (BA), en el cuadrante superior izquierdo y otros con valores altos que están rodeados de valores bajos (AB) en el cuadrante inferior derecho, son discontinuidades que concentran las localizaciones atípicas que se corresponden con una autocorrelación espacial

negativa, al tener una relación inversa con las localizaciones vecinas. La existencia de este tipo de asociación, donde predomina la variabilidad, advierte sobre la presencia de heterogeneidad espacial.

El hecho de existir autocorrelación espacial global no quiere decir que los patrones de distribución desde una perspectiva local tengan el mismo comportamiento; esta comprobación se hace con un análisis de segundo orden, aplicando los indicadores locales de asociación espacial (LISA).

El análisis local descompone el índice global de autocorrelación y verifica en cuánto contribuye cada unidad espacial a la formación del valor general (Celemín, 2009) y origina dos mapas sincronizados; el primero es el mapa de clústeres, y se corresponde con los resultados de los cuatro cuadrantes del análisis global de Morán, y el segundo es el mapa de significación que genera una valor significativo de probabilidad para cada clúster generado en el mapa anterior.

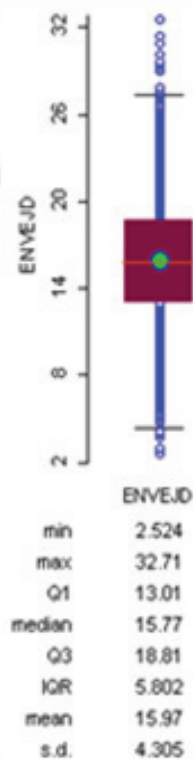
La fuente de datos empleada proviene del Censo de Población y Viviendas del año 2012 y la unidad de análisis es el distrito censal. Todos los mapas y gráficos son realizados con el programa GeoDa³ (versión 1.4.6/2013), disponible libremente en internet.

Resultados de los análisis exploratorios

En la distribución de la variable ENVEJ se valoran la tendencia central, la dispersión, la simetría y la forma (figura 2); se puede observar en el gráfico de caja, el cual divide los datos en cuartiles (cuatro áreas de igual frecuencia donde cada una acumula el 25% de la distribución), que la variable tiene una mediana ligeramente inferior a la media, por lo que es casi simétrica; con la presencia de algunos valores extremos que exceden 1,5 el rango intercuartílico.

³ <http://geodacenter.asu.edu/software/download>

Figura 2. Diagrama de caja



Fuente: Elaborada por la autora.

La distribución de la variable varía entre 2,52% y 32,71% y el 50% de las observaciones centrales (caja) se concentran entre el 13,01% (primer cuartil) y 18,81% (tercer cuartil).

El mapa de caja de la figura 3 visualiza el diagrama anterior desde un punto de vista espacial y de acuerdo a la leyenda, el 25% más alto de la distribución (color naranja) se localiza mayormente en 677 distritos al oeste de la bahía habanera (localizados principalmente en los municipios Plaza de la Revolución, Diez de Octubre, Playa y Habana del Este), en particular en 13 distritos (color marrón) donde la cantidad de adultos mayores de 65 años es muy superior (más del 27,5%), estos distritos se encuentran en los consejos populares Rampa, Carmelo y Vedado del municipio Plaza de la Revolución y en el consejo popular Sevillano en Diez de Octubre. En el 25% más bajo (683 distritos) se concentran las poblaciones más jóvenes, y en seis de ellos (azul oscuro) se concentra menos del 4% de la población envejecida y se encuentran además diseminados por toda la provincia. Los distritos con un comportamiento promedio totalizan 1 381 (tonos claros).

Es fácil observar las concentraciones y la tendencia a conformar patrones hacia el noroeste de la capital, así como las fragmentaciones de población adulta mayor, con la presencia de heterogeneidades en algunos municipios como Centro Habana, La Habana Vieja, Diez de Octubre y Marianao.

La tabla 1 resume la mayor concentración de distritos con población envejecida⁴ por municipio de acuerdo al mapa de caja.

Tabla 1. Distritos por municipios según cantidad de adultos mayores

Clasificación	Distritos por municipios
Muy alta concentración de adultos mayores (27,5% - 32,7%) 13 distritos	Plaza de la Revolución (11) Diez de Octubre (2) Plaza de la Revolución (172) Diez de Octubre (128) Playa (118) Centro Habana (56) Habana del Este (48) Cerro (41)
Alta concentración de adultos mayores (18,8% - 27,5%) 677 distritos	Boyeros (33) Marianao (20) Habana Vieja (12) Arroyo Naranjo (12) La Lisa (11) Guanabacoa (9) San Miguel del Padrón (8) Cotorro (5) Regla (4)

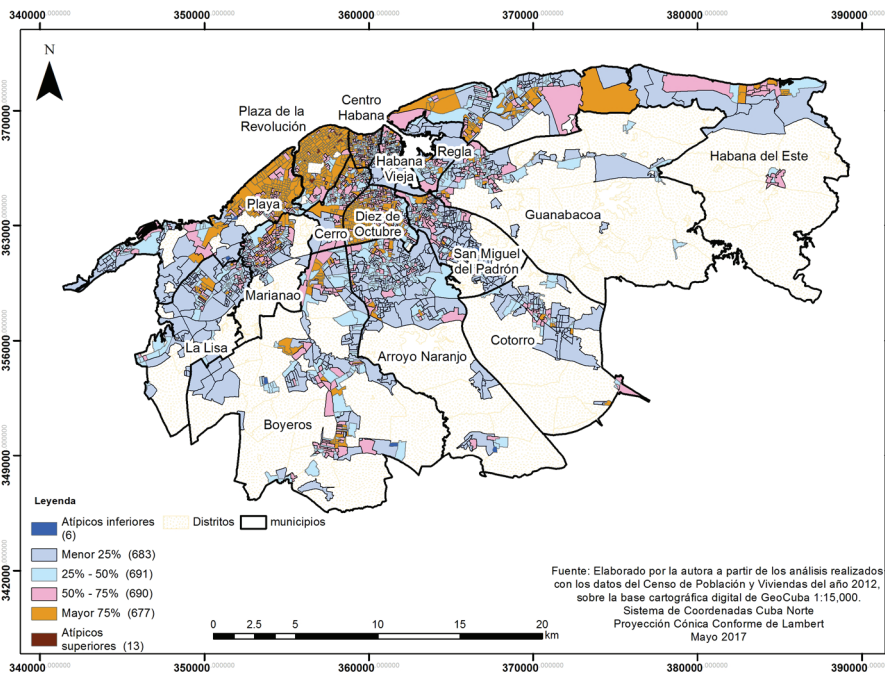
Fuente: Elaborada por la autora.

En el mapa de desviación estándar (figura 4) se puede apreciar hasta qué punto los valores de ENVEJ están más o menos dispersos en relación con los valores centrales, específicamente de la distancia con respecto al valor promedio (la mediana en este caso).

Los valores de la zona central (1 864 distritos con tonos más claros) se corresponden con los valores promedios, se identifican 384 distritos por encima de estos valores centrales y 78 distritos todavía más alejados de la situación promedio, con una fuerte concentración de población envejecida; mientras que los distritos donde predomina la población menos envejecida suman 388 y particularmente en 46, hay muy poca población adulta mayor.

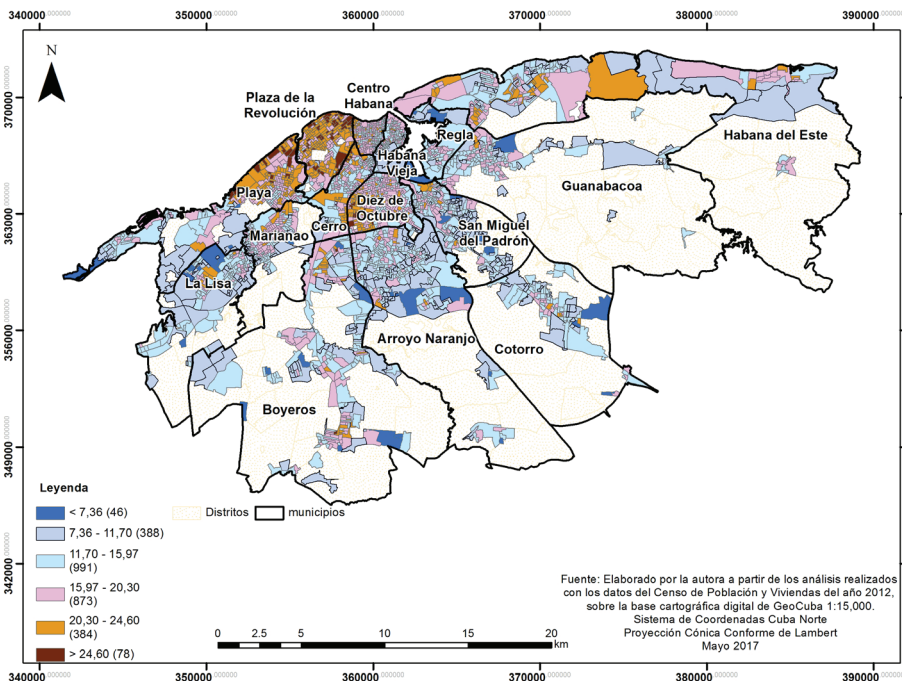
⁴ Por problemas de espacio, no se incluyen los distritos codificados que acumulan mayor cantidad de población envejecida.

Figura 3. La Habana. Mapa de caja



Fuente: Elaborada por la autora con el programa GeoDa a partir de datos del CPV, 2012.

Figura 4. La Habana. Mapa de desviación estándar



Fuente: Elaborada por la autora con el programa GeoDa a partir de datos del CPV, 2012.

La tabla 2 resume algunos parámetros de ENVEJ, según la distancia con respecto al valor promedio.

Tabla 2. Distancia respecto al valor promedio de la variable ENVEJ

Distancia al valor promedio	Distritos	Valor mínimo (%)	Valor máximo (%)	Promedio (%)	Desviación estándar
Por encima	384	20.28	24.55	21.88	1.15
Muy por encima	78	24.63	32.71	26.39	1.67
Por debajo	388	7.37	11.66	10.05	1.15
Muy por debajo	46	2.52	7.33	5.94	1.18

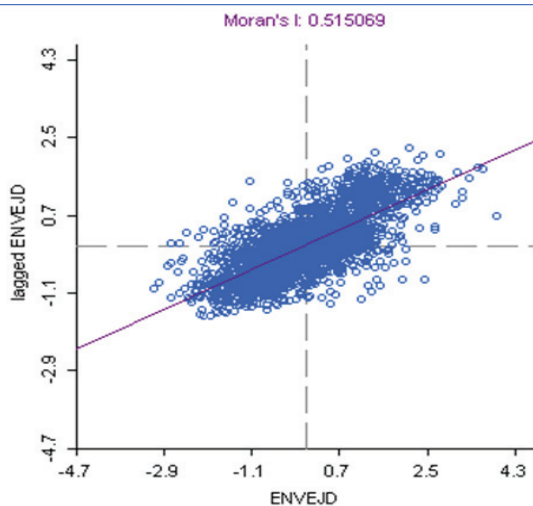
Fuente: Elaborada por la autora con el programa GeoDa a partir de datos del CPV, 2012.

Se aprecia fácilmente que los distritos que están por encima y muy por encima de la distancia al valor promedio, sobrepasan el umbral del 20%.

Autocorrelación global y local univariada

El diagrama de dispersión de Morán (figura 5) permite evaluar la autocorrelación espacial global; en esta ocasión se utilizó la matriz de pesos basada en los k vecinos más cercanos (Anselin, 2005) y se realizaron varias pruebas hasta obtener el número de vecinos que permitiera los mayores valores de correlación espacial.

Figura 5. Diagrama de dispersión global de Morán



Fuente: Elaborada por la autora con el programa GeoDa, a partir de datos del CPV, 2012.

La prevalencia en la concentración de observaciones en el sentido de los cuadrantes BB-AA es un indicativo de posible presencia de autocorrelación espacial positiva en todo el área de estudio; con un valor aceptable de 0,515 se confirma la posible existencia de una relación efectiva entre el valor promedio de la variable ENVEJ en una localización determinada y el promedio de los valores de la propia variable en las localizaciones vecinas.

Para verificar si la autocorrelación espacial es significativa, se realizó un test de aleatorización (Anselin, 2005) con 9999 permutaciones. El *p*-valor resultante (0,0001) a primera vista evidencia que es una probabilidad muy baja para considerar casual el resultado (el cual se pudiera producir de forma aleatoria una vez en 1000 casos); además es mucho menor que el nivel de significación fijado (5%). Por lo tanto, el valor real de autocorrelación del índice de Morán ratifica que existe un patrón de autocorrelación espacial para toda el área de estudio de la ciudad.

El hecho de existir autocorrelación espacial global asociada a la situación de ENVEJ, no implica que los patrones locales de distribución tengan el mismo comportamiento; un análisis complementario desde los indicadores locales de asociación espacial (LISA) permite realizar esta comprobación. Los mapas LISA resultantes se basan en la versión local del estadístico de Morán y en el grado de concentración de valores altos/bajos de cada una de las observaciones con valores significativos de la variable.

En el mapa de la figura 6 se representan las zonas con los valores del índice local de Morán y se

Figura 5. Diagrama de dispersión global de Morán.

destacan los puntos calientes del primer clúster (valores AA en rojo) y los puntos fríos del segundo clúster (valores BB en azul); también se manifiestan un conjunto de discontinuidades en menor proporción en los cuadrantes AB y BA que se insertan en el resto de las zonas, los cuales se consideran atípicos espaciales ya que tienen un comportamiento diferente al de sus vecinos, esto es, distritos con valores altos (bajos), rodeados de otros con valores bajos (altos).

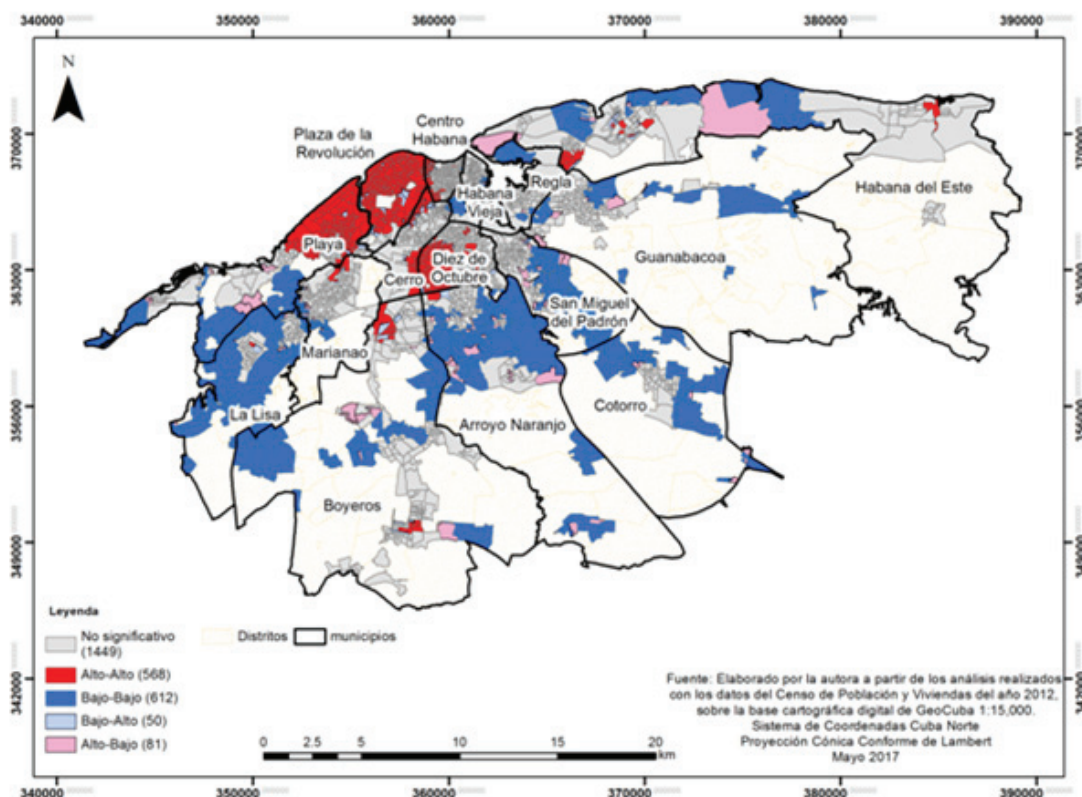
Una lectura del mapa permite apreciar que además de identificar las concentraciones que denotan la presencia de autocorrelación espacial positiva y negativa, hay una marcada diferencia en la provincia.

También se observa una zona de transición de distritos no significativos en color gris, que se muestran con falta de correlaciones significativas y no tienen patrones definidos, situación que también confirma la presencia de heterogeneidad espacial.

Hacia el noroeste de la bahía se puede apreciar claramente la existencia de un extenso clúster espacial que incluye, mayormente, localidades de Plaza de la Revolución y Playa, y parte de los municipios Centro Habana, Cerro y Marianao, y otro de menor tamaño que abarca una zona del municipio Diez de Octubre y parte del municipio Cerro, todos ellos tienen insertados algunos atípicos; además de algunos otros clústeres de menor tamaño y un tanto dispersos en Habana del Este y Boyeros que sin embargo abarcan una superficie de poco más de 30 km² del área urbanizada de la provincia. Igualmente se aprecian otras aglomeraciones de valores bajos hacia las zonas intermedia y periférica de la ciudad, siendo notorios los rasgos de dispersión que presenta.

La tabla 3 resume la situación de la variable ENVEJ; a modo de comparación se adicionan dos indicadores con dos segmentos de población diferentes.

Figura 6. La Habana. Mapa de clúster



Fuente: Elaborada por la autora con el programa GeoDa a partir de datos del CPV, 2012.

Tabla 3. Cuantificación del análisis espacial global

Cuadrantes	Distritos	Área (km ²)	Población de 65 y más (%)	Población de 60 y más (%)	Población de 0 - 14 (%)
Alto-Alto (AA)	568	30,7	25,4	24,1	15,9
Bajo-Bajo (BB)	612	115,0	18,0	19,3	28,3
Bajo-Alto (BA)	50	3,0	1,7	1,8	1,9
Alto-Bajo (AB)	81	17,3	3,4	3,3	2,9
No significativo	1449	140,8	51,4	51,4	51,1
Total	2760	306,8	100,0	100,0	100,0

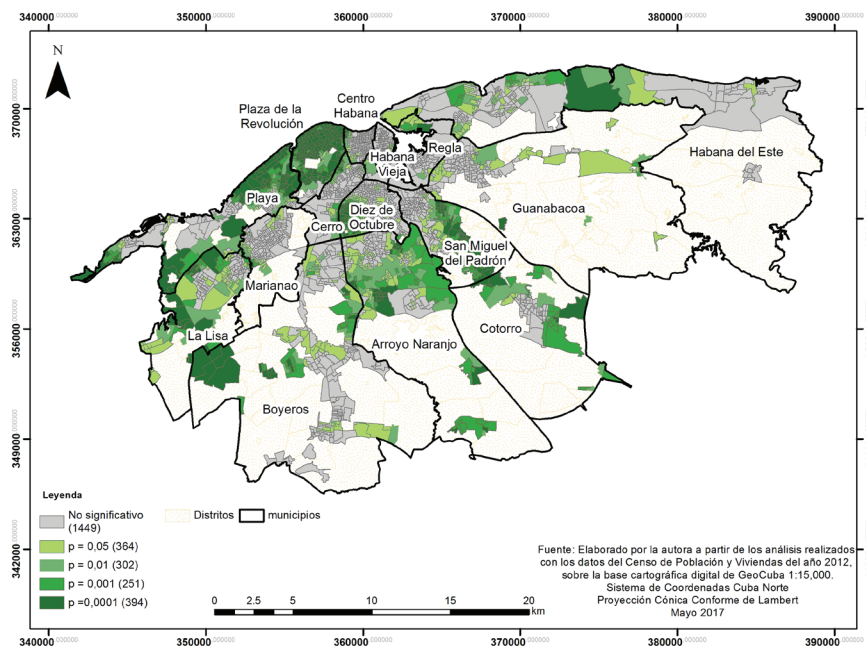
Fuente: Elaborada por la autora con el programa GeoDa a partir de datos del CPV, 2012.

Una lectura a la tabla apunta a que prácticamente la mitad de los distritos acumulan observaciones significativas. Entre los cuadrantes que conforman patrones positivos, el clúster AA, en 30 km² extensión superficial, agrupa la mayor cantidad de población mayor de 60 y de 65, ambas por encima del 20% de la población de la ciudad, y la menor del segmento de menos de 15 años, en tanto el clúster BB, con poco más de cuatro veces más la extensión superficial, acumula la mayor cantidad de población entre 0 y 14, y también los adultos mayores sobrepasan el 15%. En los atípicos espa-

ciales el envejecimiento se presenta bastante reducido, sumando 81 los distritos con valores altos, rodeados de valores bajos.

A partir de la sincronización de los mapas de las figuras 6 y 7, de los 394 distritos más significativos ($p=0,0001$), los cuales se encuentran más alejados de los comportamientos aleatorios, 262 presentan autocorrelación espacial positiva en la distribución de la variable ENVEJ, conformando un patrón de población envejecida; de ellos, los más representativos son Playa, con 160 distritos, Plaza de la Revolución con 56 y el municipio Diez de Octubre, con 34.

Figura 7. La Habana. Mapa de significación



Fuente: Elaborada por la autora con el programa GeoDa a partir de los datos del CPV, 2012.

Discusión

El proceso acelerado de envejecimiento representa para Cuba un desafío, situación que demanda la realización de estudios que tengan en cuenta de forma explícita la naturaleza espacial de los datos y sus relaciones, para lograr su mejor comprensión y manejo a través del planeamiento físico. De acuerdo con CELADE-CEPAL (2009), entre los países más envejecidos de la región está Cuba, que también posee muy baja tasa de fecundidad. El Censo de Población y Viviendas del año 2012 reportó a Villa Clara y a La Habana como las provincias más envejecidas del país. En la capital, el municipio Plaza de la Revolución es el que tiene mayor índice de envejecimiento; sin embargo, si se desagrega la unidad de análisis y se pasa del municipio al distrito censal, se observa que en el resto de la

ciudad también emergen espacios con población muy envejecida.

Este nivel de heterogeneidad es necesario comprenderlo, para garantizar políticas diferenciadas que den respuesta al avanzado nivel de envejecimiento que existe en la capital.

El índice de envejecimiento presenta un comportamiento heterogéneo hacia el interior de los municipios de la capital, los mayores valores se localizan en los municipios Plaza de la Revolución, Playa y Diez de Octubre, y los valores más bajos hacia la periferia de la ciudad, aunque se observan algunas diferencias en esta zona.

La tabla 4 resume la distribución, por municipio y por clúster de valores altos (AA) y bajos (BB), de la cantidad de distritos, así como del promedio de población y del índice de población envejecida para los segmentos de población de 65 y 60 años respectivamente.

Tabla 4. Cuantificación del envejecimiento

Municipios	AA	Promedio de población			Por ciento de población (respecto al total)		BB	Promedio de población			Por ciento de población (respecto al total)	
		65 y más	60 y más	65 y más años (%)	60 y más años (%)	65 y más		60 y más	65 y más años (%)	60 y más años (%)		
Playa	130	128,3	164,7	21.8	21.7	26	90,5	130,0	4.3	4.3		
Plaza	199	143,1	183,3	37.2	36.9	0	0	0	0.0	0.0		
Centro Habana	39	122,8	157,8	6.3	6.2	1	99,0	124,0	0.2	0.2		
Habana Vieja	0	0	0	0.0	0.0	18	76,0	106,4	2.5	2.4		
Regla	0	0	0	0.0	0.0	11	83,7	121,8	1.7	1.7		
Habana del Este	18	148,4	197,2	3.5	3.6	50	111,4	176,5	10.2	11.3		
Guanabacoa	0	0	0	0.0	0.0	31	95,8	138,7	5.5	5.5		
San Miguel	0	0	0	0.0	0.0	102	81,0	115,1	15.2	15.0		
Diez de Octubre	122	129,3	167,7	20.6	20.7	2	91,0	130,0	0.3	0.3		
Cerro	35	136,0	177,6	6.2	6.3	5	93,2	122,6	0.9	0.2		
Marianao	5	106,0	139,0	0.7	0.7	33	76,7	108,0	4.7	4.5		
La Lisa	1	171,0	206,0	0.2	0.2	85	95,3	139,1	14.9	15.1		
Boyeros	18	145,1	187,5	3.4	3.4	53	95,8	137,1	9.3	9.3		
Arroyo Naranjo	1	162,0	209,0	0.2	0.2	151	81,7	117,6	22.7	22.7		
Cotorro	0	0	0	0.0	0.0	44	94,0	135,1	7.6	7.6		
Totales	568	135,0	173,9	100,0	100,0	612	88,9	128,8	100,0	100,0		

Fuente: Elaborada por la autora con el programa GeoDa a partir de datos del CPV, 2012.

En el clúster AA Playa, Plaza de la Revolución y Diez de Octubre son los tres municipios que exceden el 15% de población de más de 60 años, e igualmente tienen un comportamiento significativo en el segmento de 65 y más; mientras que en el clúster BB el único municipio que sobrepasa ampliamente el umbral del 15% es Arroyo Naranjo, el cual también tiene un importante acumulado entre los más envejecidos. En el límite del umbral del

15% del envejecimiento del grupo de 60 años se encuentran San Miguel del Padrón y La Lisa.

La tabla 5 resume el comportamiento de la relación del segmento de población de 65 y más años respecto al segmento de menores de 15 años, la tasa de natalidad, de mortalidad y la de saldo migratorio total de los cuatro municipios que resultaron más significativos en cada uno de los dos clústeres.

Tabla 5. Comparación entre indicadores para los municipios más significativos de los clústeres de la variable ENVEJ

Municipios	V/J	Tasa de natalidad	Tasa de mortalidad	Tasa de saldo migratorio interno
Clúster AA				
Playa	150,9	8,07	10,23	-10,41
Plaza de la Rev.	169,1	6,66	12,11	5,38
Diez de Octubre	142,6	2,06	11,98	7,20
Clúster BB				
Arroyo Naranjo	61,4	10,65	8,53	5,13

Fuente: Elaborada por la autora con el programa GeoDa a partir de datos del CPV, 2012.

De acuerdo con criterios de la Dra. Boquet, del Instituto de Planificación Física, las tasas migratorias de los municipios Plaza de la Revolución, Diez de Octubre y Arroyo Naranjo presentan inestabilidad, y de un quinquenio a otro pudieran pasar de receptores a emisores; además, el monto de población que representa cada una de las tasas no es significativo respecto a la población de esos municipios, por tal motivo no puede verse como un impacto; en tanto Playa, como municipio emisor, tiene una tasa que se puede considerar de un valor significativo (inferior a -10,0).

Además, Plaza de la Revolución tiene mayor peso de población adulta, también se caracteriza por tener una tasa media de natalidad y una mayor tasa de mortalidad. En tanto, el nivel de envejecimiento en un clúster con un patrón de valores bajos se manifiesta en espacios de un municipio periférico como Arroyo Naranjo, de gran extensión superficial, con mayor peso en la población más joven y una alta tasa de natalidad a la que se une una baja tasa de mortalidad, si se compara con los otros tres municipios.

Se puede constatar que municipios como Plaza de la Revolución, seguido de Playa y Diez de Octubre, tienen un proceso de envejecimiento más estable, con un efecto de difusión (aunque solamente se esté analizando un único punto en el tiempo); esos puntos calientes de población envejecida presentan autocorrelación espacial positiva de valores altos, en tanto Arroyo Naranjo, con más prevalencia de población joven, combina más nacimientos con menos mortalidad.

En este sentido hay una marcada diferencia entre el noroeste, con un patrón más consolidado de población envejecida, y el resto de la ciudad, con una configuración más discontinua, situación que refuerza la presencia de heterogeneidad espacial.

Por otra parte, los atípicos espaciales presentan una notoria dispersión, con un cierto efecto de absorción, al existir distritos con valores altos de población adulta mayor rodeados de otros con valores reducidos y viceversa, y con un componente de heterogeneidad acentuado. También están los 1 449 distritos no significativos (51%) con un comportamiento indefinido, son zonas en transición, muy heterogéneas, lugares de mezcla, sin un

patrón definido de vecindad positiva o negativa (Lucero y Celemín, 2008).

Tras el análisis espacial exploratorio de la configuración dada por ENVEJ, se ha podido comprobar que también existe un esquema de autocorrelación espacial local, por lo que se rechaza la hipótesis alternativa de distribución aleatoria. La importancia de identificar estos patrones espaciales es que constituyen un primer paso para comprender la dinámica de los procesos geográficos, esto es fundamental para el trabajo de planeamiento ya que permite alertar sobre las diferenciaciones internas de los municipios, también delimitar con mayor detalle las áreas (distritos, en este caso) más críticos y establecer las diferentes prioridades a la hora de planificar las acciones, garantizando así una toma de decisiones con un criterio espacial, o al menos con un conocimiento de los contrastes existentes en los espacios de la ciudad capital.

Con este trabajo ha sido posible un primer acercamiento a la identificación de las zonas de la ciudad con mayor envejecimiento y en consecuencia brindar este conocimiento a modo de incentivo para continuar profundizando en la temática.

Conclusiones

1. La primera conclusión a la que se arriba es la necesidad de contar con técnicas analíticas espaciales a la hora de analizar la distribución de la población en un espacio geográfico y que por lo tanto es necesario que las políticas públicas tengan en cuenta esos comportamientos.
2. El 23,5% de los distritos de la zona de estudio están envejecidos y el municipio Plaza de la Revolución es el más crítico de la provincia (con el 93% de sus distritos de población de 65 y más años), le siguen Playa y Diez de Octubre.
3. Se observan dos clústeres importantes que conforman patrones positivos, uno de valores altos y otro de valores bajos, entre los dos presentan autocorrelación espacial negativa.
4. A partir de la aplicación de algunas técnicas del AEDE a la variable por ciento de población de 65 y más años, se puede constatar que el proceso de envejecimiento no es homogéneo en todo el área de estudio, que existe autocorrelación espacial a nivel global y local, y que no existe aleatoriedad alguna en el proceso de envejecimiento en la capital.
5. Se evidencian polarizaciones y fragmentaciones espaciales en los distritos analizados al interior de los municipios, de ahí que las políticas territoriales de cara a la población de la tercera edad deban tener en cuenta estas diferencias.
6. Estas técnicas pueden ayudar a la hora de instrumentar las diferentes estrategias orientadas a esos patrones de envejecimiento ya que focaliza hacia dónde dirigir los recursos a la hora de enfrentar el proceso creciente que tiene este fenómeno en nuestro país y contribuir así a mejorar las condiciones de vida del segmento de población adulta mayor en la capital.

Referencias bibliográficas

- ANSELIN, L. (2005). Exploring Spatial Data with GeoDa: A Workbook. Illinois: Center for Spatially Integrated Social Science. [Versión electrónica]. Recuperado de <http://www.csiss.org/>
- CELEMÍN, J.P. (2009). Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial. Importancia, estructura y aplicación. *Revista Universitaria de Geografía*, 18(1), 1-14. Recuperado de www.scielo.org.ar/scielo.php
- CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFÍA [CELADE]-CEPAL (2009). *El envejecimiento y las personas de edad. Indicadores sociodemográficos para América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: CEPAL. Recuperado de www.cepal.org/es
- LUCERO, I. P., y CELEMÍN, J. P. (2008). La calidad de vida de la población en la determinación de la calidad territorial. Un estudio de autocorrelación espacial aplicado a la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *GeoFocus*, (8), 94-114. Recuperado de www.geo-focus.org
- MENÉNDEZ-CUESTA, I. M. (2015). *Instrucción metodológica. Régimen urbanístico del suelo*. La Habana: PNUD.
- OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMACIÓN (2014). *Censo de Población y Viviendas. Informe Nacional 2012*. Cuba: ONEI. Recuperado de en www.onei.cu