Investigaciones Geográficas, nº 44 (2007) pp. 149-166
ISSN: 0213-4691

Instituto Universitario de Geografía
Universidad de Alicante

ANÁLISIS MULTIDIMENSIONAL DE LA SEGREGACIÓN SOCIOESPACIAL EN TANDIL (ARGENTINA) APLICANDO SIG

Santiago Linares
Diana Lan
Centro de Investigaciones Geográficas (CIG)
Facultad de ciencias Humanas-UNCPBA

RESUMEN

Las ciudades presentan un territorio con marcadas desigualdades socioespaciales, por lo cual es central conocer y analizar ciertas características constitutivas de estas diferenciaciones. En las ciudades Argentinas a partir del modelo neoliberal profundizado en la década de los noventa, estas desigualdades se ampliaron, como resultado de políticas con características excluyentes, que tendieron a favorecer y responder al mercado, y no a la sociedad como un todo desigual con necesidades diferenciadas.

En este trabajo se realiza una contribución metodológica al análisis de la segregación socioespacial urbana tomando como caso la ciudad de Tandil. Se propone realizar un abordaje multidimensional de la segregación socioespacial, mediante los aportes de la cartografía temática y de la geografía cuantitativa, que combinados en un ambiente digital, como ocurre en los Sistemas de Información Geográfica, constituyen herramientas conceptuales y metodológicas fundamentales para captar, representar y analizar las desigualdades socioespaciales en la ciudad.

A partir de la generación de información sobre este territorio socialmente diferenciado, se podrán elaborar efectivas estrategias de intervención política sustentadas en la inclusión e integración.

Palabras clave: Segregación socioespacial urbana – Sistemas de Información Geográfica.

SUMMARY

The cities present a territory with marked inequalities socio-spatial, reason why it is central to know and to analyze certain constituent characteristics of these difference. In the Argentinean cities starting from the neoliberal pattern deepened in the decade of the ninety, these inequalities were enlarged, as a result of political with characteristic excluding that spread to favor and to respond to the market, and not to the society like an all unequal one with differentiated necessities.

In this work is carried out a methodological contribution to the analysis of the segregation urban socio-spatial taking like case the city of Tandil. Intends to be carried out

Fecha de recepción: 8 de noviembre de 2007. **Fecha de aceptación:** 17 de junio de 2008.

a boarding multidimensional of the segregation socio-spatial, by means of the contributions of the thematic cartography and of the quantitative geography that combined in a digital atmosphere, like it happens in the Systems of Geographical Information, they constitute fundamental conceptual and methodological tools to capture, to represent and to analyze the inequalities socioespaciales in the city.

Starting from the generation of information on this socially differentiated territory, they will be been able to elaborate effective strategies of political intervention sustained in the inclusion and integration.

Key words: Segregation urban socio-spatial - Systems of Geographical Information.

1. Segregación socioespacial: definiciones conceptuales

En la producción de espacio urbano intervienen distintos agentes que, mediante su interacción, van determinando la formación de las diferentes áreas de la ciudad. Así, la ciudad pone de manifiesto las desigualdades que afectan a los grupos sociales que la habitan, las cuales quedan materializadas en los contrastes entre las áreas residenciales urbanas (Formiga y Marenco, 2000:65).

En el contexto urbano latinoamericano[1], los procesos de producción y apropiación del espacio dan lugar al distanciamiento es cada vez mayor entre los estratos sociales, provocando una intensificación de la fragmentación socioespacial. Este proceso sostenido y agudizado con el correr de los años es analizado y, definido por una serie de autores especialistas en el tema como «Segregación Socioespacial».

La utilización del término *segregación* como concepto, depende de la visión teórica que se adopte para explicar las relaciones sociales. Por ejemplo, si utilizamos la visión clásica de E. Durkheim sobre la solidaridad, la territorialización de las diferencias sociales no significa necesariamente la existencia de segregación, pudiendo ser ésta una forma de integración social, en la medida en que la separación espacial de los grupos sociales este asociada a la existencia de vínculos que definan los individuos de una sociedad.

En cambio, desde una concepción ecológica de la sociedad, las distancias físicas se interpretan como distancias sociales existentes entre los grupos que conforman una ciudad, en este sentido la segregación residencial es producto de lógicas individuales, esto es, de las diferencias en la capacidad de elección de los individuos (Queiroz Ribeiro, 2003:165).

La utilización de este concepto para estudiar la ciudad aparece fuertemente por primera vez con la corriente llamada Ecología Social Clásica, representada fundamentalmente por la Escuela de Chicago.

Esta corriente, se empezó a desarrollar a principios del siglo XX, como resultado de la gran influencia que el pensamiento social darwinista ejerció sobre la ciencia de la época.

1 Según Walton (1984:12) «…La forma física y la organización espacial de la ciudad periférica refleja y recrea la economía urbana. Evidentemente, la ciudad esta «sobrepoblada» de gente que tiene ingresos mínimos o ningún ingreso. «Tugurios» o «villas miserias» proliferan sin tener servicios básicos. El estado, preocupado por atender las demandas de viviendas de bajo costo y servicios literalmente esenciales para sobrevivir (agua potable, cloacas, clínicas, etc.) se encuentra, sin embargo, incapacitado para responder a las demandas, dados sus escasos ingresos y las obligaciones con el empleo público…» «…Como resultado de todo esto la urbe se segrega cada vez más ecológicamente. El distrito central se dedica intensamente al comercio y las funciones administrativas, o las actividades productivas de pequeña escala. Las viviendas de clase alta y los nuevos enclaves industriales se localizan en los sitios convenientes por la locomoción y los servicios. Las viviendas de la clase baja, la producción de pequeña escala y el comercio llenan las zonas intermedias y, con frecuencia, construyen un anillo periférico alrededor de la ciudad.

Pone énfasis en la competencia por el espacio urbano: por lo cual los seres humanos, al igual que los animales, tenderían a competir por el dominio del territorio intentando ocupar las áreas más atractivas de la ciudad lo cual, en el caso de la vida urbana, significaría que los individuos más fuertes estarían capacitados para asentarse en los mejores sectores, mientras que los más débiles serían relegados al resto del espacio urbano. Bajo esta perspectiva, la segregación socioespacial urbana se puede resumir en que los factores socio-económicos, fundamentalmente las diferencias en los niveles de ingresos, son los responsables de los patrones residenciales. Habiendo constatado esta relación entre niveles socio-económicos y patrones residenciales de la población urbana, los estudios de segregación, realizados tanto por sociólogos como por geógrafos, que siguieron a la Escuela de Chicago de los años veinte, se dedicaron a describir la diferenciación socioespacial urbana, generalmente expresada en modelos de diferenciación. Los modelos más renombrados fueron los de los sociólogos y geógrafos urbanos Park, Burgess y McKenzie (1925), Hoyt (1939) y Harris y Ullman (1945)[2].

Posteriormente, y dentro del marco de la revolución cuantitativa y del auge del neopositivismo en las ciencias sociales, los años cincuenta vieron surgir una nueva corriente en el estudio de la estructura social urbana en general, y de la segregación socioespacial en particular; dicha corriente se puede denominar Ecología Social Moderna. En un intento de abordar en forma deductiva, la determinación de áreas sociales homogéneas en el medio urbano, se destaca el trabajo de Shevky y Wiliams (1949) *«The social areas of Los Angeles: análisis and typology»*[3], posteriormente ampliado por Shevky y Bell (1955) *«Social area analisis: theory, illustrative aplication and computational procedures»*[4], publicación que se considera clásica en el tema, y, el libro de Timms (1971) *«The Urban Mosaic: Towards a Theory of Residential Differentiation*[5]*»*.

A partir de la década de los setenta, existe un giro, teórico-metodológico e ideológico, en la forma que se aborda el fenómeno de la segregación, el análisis de los patrones residenciales diferenciales comienza a enfocarse en las estructuras sociales en lugar de las preferencias de los individuos. Harvey en su obra «*Urbanismo y Desigualdad Social*» (1992. 1° edición 1973), explica que la diferenciación residencial urbana, debe ser buscada en los mecanismos de distribución desigual inherentes al sistema capitalista de producción, que son a la vez causa y efecto; es decir que los patrones diferenciales son causa de una distribución desigual de los recursos de la sociedad, al mismo tiempo que estos patrones contribuyen al mantenimiento y reproducción de la desigualdad e injusticias sociales.

Bajo el mismo paradigma, el sociólogo Castells en el libro *«La Cuestión Urbana»* (1996. 1° edición 1972) incorpora el concepto de segregación residencial, y, considera que este fenómeno debe ser entendido en sus dos dimensiones, como condición y como proceso, definiendo la segregación residencial urbana, como «la tendencia a la organización del espacio en zonas de fuerte homogeneidad social interna y de fuerte disparidad social entre

2 PARK, R., BURGESS, E. y McKENZIE, R. (1925). *The City*. University of Chicago Press. Chicago.
HOYT, H. (1939). *The structure and growth of residential neighbor-hoods in American Cities.* Federal Housing Administration. Washington.
HARRIS, C. y ULLMAN, E. (1945). «The nature of cities». *The Annals of the American Academy of Political and Social Sciences.* CCXLII. pp. 7-17.

3 SHEVKY, E y WILLIAMS, M. (1949). *The social areas of los angeles: análisis and typology.* The University of California press. Berkeley.

4 SHEVKY, E y BELL, W. (1955). *Social area analisis: theory, illustrative aplication and computational procedures.* Stanford University Press. Stanford.

5 TIMMS, D. (1971). *The Urban Mosaic: Towards a Theory of Residential Differentiation.* Cambridge University press. New York.

ellas, entendiéndose esta disparidad no solo en términos de diferencia, sino de jerarquía», «…estas disparidades tienden a perpetuarse debido a que condiciona en forma duradera la vida de los individuos porque implican una distribución desigual de oportunidades y beneficios» (Castells, 1996: 204).

La influencia de Weber, produjo la incorporación de la noción de distribución desigual del prestigio, reputación y poder, al abordaje de segregación como forma de organización del territorio en una ciudad. Esta influencia aparece claramente explicitada en la aplicación del concepto de *espacio social* de Bordieu (2001)[6], quién permite unificar estos dos abordajes teóricos de segregación, e interpreta las distancias físicas como manifestación de desigualdades de bienestar social, provocadas por las luchas entre las categorías por la apropiación de recursos materializados en la ciudad (Queiroz Ribeiro, 2003:165).

A partir de la década de los noventa, la presencia de este concepto en varios diccionarios geográficos, viene a confirmar su consolidación en la disciplina, en el diccionario organizado por Brunet; Ferras y Théry (1993): la segregación es vista como «un proceso (o su consecuencia) de división social y espacial de una sociedad en unidades distintas». Según estos autores, este proceso lleva a la conformación de guetos, y destacan el valor de las viviendas como la causa principal de segregación en Francia (Brunet, y otros. 1993: 450). Para la edición de 1994 del diccionario editado por Jhonston; Gregory y Smith, la segregación se refiere «tanto a los procesos de diferenciación social como al patrón espacial resultante de ese proceso» (Jhonston, y otros. 1994: 547)[7]. En sintonía con la anterior definición, en el diccionario editado por Zoildo (2000), la segregación urbana sería «la acción de separar la población dentro de una ciudad de acuerdo con sus características socioeconómicas, étnicas y raciales» (Zoildo, 2000:331).

En forma complementaria, Rodríguez Vignoli (2001:13) señala que la segregación territorial «es una modalidad específica de segregación, en la que las categorías que separan a los individuos se refieren a su localización geográfica (y no, por ejemplo, a su inserción ocupacional, como sucede con la segregación laboral). Así, para que haya segregación territorial no basta con la existencia de disparidades en el conjunto sino que aquellas deben tener una expresión territorial, es decir, grupos de población distintos habrán de tener localizaciones diferentes». En términos más complejos, y realizando una verdadera disección del concepto de segregación, Sabatini (1999:3) sostiene que «podemos diferenciar tres dimensiones principales de la segregación: (a) la tendencia de un grupo a concentrarse en algunas áreas; (b) la conformación de áreas socialmente homogéneas; y (c) la percepción subjetiva que tiene la gente de las dimensiones objetivas (las dos anteriores) de la segregación».

Esta adaptación a las particularidades latinoamericanas del concepto, aparece claramente explicitada en la definición de segregación dada por el geógrafo brasileño Correa (1989:62), como «…expresión espacial de las clases sociales» principalmente «resultante por la diferente capacidad que cada grupo tiene de pagar por la residencia que ocupa». Por su parte, Vaconcelos (2004:264) señala que sobre las cuestiones urbanas brasileñas, se utiliza el concepto de ***Segregación Socioespacial***, debido a que las grandes desigualdades socioeconómicas existentes y sus reflejos en el espacio urbano, no se debe a la raza, ni a la étnia (como en Europa y Estados Unidos), ya que mayoritariamente, como ocurre en el resto de los países latinoamericanos, la población es mestiza, y es característica una presencia generalizada de pobres «blancos» residiendo en áreas precarias, como las *favelas*

6 BOURDIEU, P. (2001). «Espaço social e espaço simbólico». *Razões práticas: sobre a teoria da ação.* Papirus Editora. Campinas.

7 JHONSTON, R.; GREGORY, D. Y SMITH, D. (1994). *The diccionary of Human Geography.* Blakwell. Oxford.

en ciudades brasileras o *villas miseria* en ciudades Argentinas, que varían según las crisis económicas.

En consideraciones teóricas complementarias, Bordieu (2000) suma a este concepto el acceso y uso diferencial de los medios de consumo colectivo entendiendo entonces la segregación urbana como «…la distribución en el espacio físico de diferentes especies de bienes y servicios y también de personas y grupos localizados físicamente (en tanto cuerpos vinculados a un lugar permanente), provistos de oportunidades más o menos importantes de apropiación de esos bienes y servicios (en función de su capital y también de la distancia física con respecto a esos bienes, que depende igualmente de aquél)…» (Bordieu, 2000: 120, citado por Álvarez, 2004: 9).

Por último, el término se utiliza para referirse no sólo a los que vieron obturada su inclusión por una serie de procesos políticos, económicos y\o culturales, sino que también hace referencia a los que por su favorable condición socioeconómica, buscan cierta exclusividad residencial y han optado por la autosegregación (Correa do Lago, 2000), la conformación de guettos de ricos (Szanjnberg, 2000), la suburbanización de las élites (Torres, 1998), el refugiarse y aislarse en *countrys*, barrios cerrados, clubes de campo y otras nuevas formas de urbanización (Alvarez, 2004: 6). Ya el trabajo de Hoyt se planteaba la idea de que «…no existe ninguna pauta básica de distancia conforme a la cual las áreas residenciales urbanas de prestigio deban aparecer situadas en determinadas zonas de la ciudad, ya que los residentes de status alto disfrutan de gran libertar en la elección originaria del sector apetecido…» (Hoyt, 1939, citado por Carter, 1983: 353).

Por todo lo expuesto, se entiende que la segregación socioespacial constituye una categoría fundamental y necesaria para analizar y comprender la organización y estructuración del espacio intraurbano (Villaça, 1998:141).

Queda claro entonces que, a pesar de las diferencias entre los autores analizados, el concepto de segregación aplicado al estudio de ciudades, remite a la *existencia de diferencias o desigualdades sociales* dentro de un colectivo y a la separación de los sujetos en categorías *que tienen cierto grado de distinción jerárquica o valorativa*[8]. Esas desigualdades *poseen una fuerte y sostenida expresión espacial*[9] y pueden ser abordadas conceptual y metodológicamente de diversas maneras[10].

La utilización de este concepto permite analizar la configuración territorial de la ciudad, no como simple reflejo de procesos sociales, sino como condicionante. O sea, tal como se enunció al comienzo de este apartado, permite entender a la ciudad como un complejo sistema dinámico en el cual las formas espaciales y los procesos sociales se encuentran en continua interacción.

En este trabajo, se presenta un análisis de la segregación socioespacial en la ciudad de Tandil (Argentina), mediante la aplicación de técnicas cuantitativas y Sistemas de Información Geográfica, que permitió caracterizar las áreas intraurbanas en esta ciudad, a fin de establecer las bases que permitan formular recomendaciones para la acción coordinada de las distintas instancias de gestión.

8 Esta separación no ocurre de forma espontánea o por voluntad de los ciudadanos, no es un proceso natural como apuntaban los estudios de la Escuela de Chicago, es más bien programada y planeada por una fracción de la sociedad que conduce a la formación de espacios homogéneos, impidiendo la comunicación entre las diferencias.

9 Según Beltrao Sposito (1996:74) la segregación espacial «…puede ser comprendida como resultado de un proceso de diferenciación extrema, rompiendo la comunicación entre las personas, la circulación entre los subespacios, el dialogo entre las diferencias, en fin, conduce a la fragmentación del espacio urbano…»

10 Algunos autores consideran más relevantes los aspectos subjetivos de la segregación socioespacial, como es el caso de Lefébvre (1998), otros autores apuntan a la importancia del papel del estado, a partir de sus políticas públicas habitacionales, como Lojkin (1997), y otros, profundizan sobre cuestiones ideológicas y políticas del proceso y de los actores, como Castells (1996).

2. Dimensiones de la segregación socioespacial: socioeconómica, habitacional y espacial

La segregación socioespacial en general, está asociada a un conjunto de causas complementarias que estimulan la manera en que las diferentes clases sociales se apropian del territorio y estructuran el espacio intra-urbano. Según Torres (2003) los trabajos sobre el tema señalan básicamente tres grupos de causas de segregación residencial socioeconómica. El primero de ellos está enfocado en el mercado de trabajo, considerado como responsable de las desiguales condiciones de vida de la población; el segundo grupo de causas, destaca la dinámica del mercado inmobiliario, concentrándose en los diferentes mecanismos de valorización del territorio, como restricciones de la oferta, niveles de precios y lógicas de localización de actividades comerciales y residenciales; y, el tercero está vinculado al poder regulador del estado, desempeñando un papel activo en la mitigación de la segregación socioespacial, o bien, promover su intensificación ya sea por actuación directa o permisividad.

Pretendiendo cubrir un amplio espectro sobre estos grupos de causas, se definieron tres dimensiones analíticas sobre las cuales se centrará este estudio de segregación socioespacial: 1. dimensión socioeconómica; 2. dimensión habitacional; 3. dimensión espacial.

En este sentido, las variables seleccionadas para analizar la dimensión socioeconómica pretenden dar cuenta del acceso diferencial a ingresos y participación desigual en las redes sociales, determinado, fundamentalmente, por los valores y pautas de conducta que guían a los miembros de una sociedad determinada. El análisis de esta dimensión permite claramente detectar situaciones de segregación, que son producto en primer término, del lugar que ocupan en la división social del trabajo, determinando esto el grado de estabilidad laboral, nivel de ingresos, cobertura médica, aportes jubilatorios y la necesidad de recursos compensatorios para atenuar la situación de pobreza de los sujetos y grupos excluidos. En segundo lugar, producto de la falta de participación política y ejercicio de la ciudadanía, en donde se analizan la pertenencia de los individuos a la cultura y sistema dominante a partir del grado de escolarización de los miembros y la ocurrencia de conductas delictivas en menores.

De esta manera se presentan a continuación las subdimensiones y sus correspondientes variables para analizar la dimensión socioeconómica:

- ➢ Dificultad de acceso al trabajo
  - Desocupación
  - Capacidad de subsistencia (hogares con cuatro o más personas por miembro ocupado, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria)
- ➢ Dificultad de pago de impuestos básicos
  - Baja cobrabilidad de Tasa Retributiva de Servicios
- ➢ Asignación de recursos compensatorios
  - Concentración de planes sociales de empleo.
  - Concentración del Programa Nutricional Municipal
  - Concentración de Subsidios
- ➢ Dificultad en el acceso a los Servicios Sociales
  - Dificultad de acceso a Jubilación para mayores de 65 años
  - Dificultad de Acceso a Obra Social
- ➢ Delincuencia juvenil
  - Jóvenes detenidos por delito
- ➢ Deserción al sistema educativo
  - Jefes/as de hogar con nivel máximo de instrucción inferior a primaria
  - Deserción escolar nivel superior

En la dimensión habitacional se analizará la acción del mercado inmobiliario a través de la valuación fiscal de las propiedades, las características estructurales de las viviendas y disponibilidad de servicios en su interior, permitiendo detectar la existencia de auto-segregación de las clases superiores y la expulsión de aquellos con menores recursos a determinados barrios de la ciudad.

El conocimiento acerca de las condiciones habitacionales es un reflejo de la condición socioeconómica, por lo tanto, en forma complementaria, nos va a permitir también identificar las diferentes posibilidades de acceder a los medios que facilitan la participación en los intercambios productivos (tierra, trabajo y capacitación, entre otros). Para estudiar la dimensión habitacional se seleccionaron las siguientes subdimensiones y variables:

- ➢ Condiciones críticas de la vivienda
  - • Vivienda con materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los componentes: pisos, paredes, techos.
- ➢ Condiciones sanitarias deficientes
  - • Viviendas con inodoro sin descarga de agua o sin inodoro o baño
- ➢ Disfuncionalidad de los servicios básicos en la vivienda
  - • Viviendas sin conexión a la red de desagües pública
  - • Viviendas sin conexión a la red de gas pública
  - • Viviendas sin conexión a la red de agua corriente pública
- ➢ Hacinamiento por dormitorio
  - • Viviendas con más de 3 personas por cuarto
- ➢ Valuación fiscal
  - • Desvalorización del lugar de residencia
- ➢ Equipamiento doméstico
  - • Viviendas sin heladera ni frigorífico
  - • Viviendas sin lavarropas
  - • Viviendas sin conexión telefónica
  - • Viviendas sin PC

Por último, la dimensión espacial permite conocer la dificultad en el acceso a aquellas dotaciones que la comunidad entiende como imprescindibles para el funcionamiento de la estructura social, generalmente constituidos por elementos particularmente fijos y estables dentro de la trama urbana, que en función de su singularidad formal o simbólica, contribuyen de forma decisiva a la cualificación del espacio residencial. En este sentido, la distribución en cuanto al número y la distancia a los equipamientos de salud, educación, recreación, esparcimiento, información y comunicación en la ciudad, otorgan individualidad y un carácter distintivo a las diferentes conformaciones barriales cumpliendo un papel fundamental no sólo en el desarrollo de actividades económicas, sino también en fortalecer la cohesión y bienestar social. Sobre estas cuestiones, el rol del estado en sus diferentes escalas es fundamental, ya que es el responsable de mejorar la situación de aquellos barrios deteriorados, renovando la infraestructura en decadencia y dotando de servicios en forma equitativa para toda la población.

Para estudiar la dimensión espacial se seleccionaron las siguientes subdimensiones y variables:

- ➢ Carencia de infraestructura y servicios urbanos básicos
  - • Dificultad en el acceso al transporte regular público de pasajeros
  - • Dificultad de acceso a la infraestructura de gas por red

- Dificultad de acceso a la infraestructura de desagües público
- Dificultad de acceso a la infraestructura de agua corriente

➢ Carencia de infraestructura en telecomunicación
- Dificultad de acceso a teléfonos públicos, semipúblicos y cabinas telefónicas
- Dificultad de acceso a servicio de Internet

➢ Dificultad en el acceso a los servicios de salud
- Dificultad de acceso a centros de atención primaria de la salud (público)
- Dificultad de acceso al segundo nivel de atención de la salud (público)
- Dificultad de acceso a centros de atención primaria de la salud (privado)
- Dificultad de acceso al segundo nivel de atención de la salud (privado)

➢ Dificultad en el acceso al deporte y la recreación
- Dificultad en el acceso a clubes deportivos
- Dificultad en el acceso a gimnasios
- Dificultad en el acceso a espacios verdes públicos

➢ Dificultad en el acceso a establecimientos educativos públicos
- Dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel inicial (Público)
- Dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel EGB (Público)
- Dificultad en el acceso a establecimientos educativos Polimodal (Público)
- Dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel inicial (Privado)
- Dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel EGB (Privado)
- Dificultad en el acceso a establecimientos educativos Polimodal (Privado)

Las fuentes de información a partir de las cuales se realizó este trabajo son en su mayoría secundarias y proceden en primer término del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), en segundo término información suministrada por la Municipalidad de la ciudad de Tandil y por último información proveniente de los diferentes núcleos de investigación radicados en el área de estudio; como fuente primaria se utilizaron datos provenientes de relevamientos y muestreos producto de trabajos de campo.

3. Breves reflexiones sobre el uso de SIG y técnicas cuantitativas

En la actualidad existe una explosión utilitaria de los Sistemas de Información Geográfica, que, tal como se enunció en el resumen de este artículo, no sería otra cosa que la fusión de la técnicas cuantitativas (y su evolución) y la cartografía temática (y su evolución), ingresados a partir del desarrollo de la informática, en un lenguaje digital.

En este período de masificación de usuarios surgieron variadas, y bien fundadas, críticas a aquellos que, cayeron en el facilismo de emplear un *software* como instrumento para el desarrollo de trabajos de investigación, sin conocer sus fundamentos teóricos y metodológicos subyacentes a toda aplicación, fundamentos que se han ido forjando desde hace décadas para su actual transcripción a un lenguaje de programación.

Esto dio lugar, en nuestro ámbito disciplinar, a una serie de críticas a cierta «comodidad-facilidad» que muchos investigadores encuentran en los SIG, sin comprensión de los fundamentos de base que intervienen en ellos. Los usos abusivos de estas tecnologías, generaron gran cantidad de trabajos donde el uso de estas herramientas no resultó pertinentes para el caso. En este sentido hay que tener en cuenta que aunque hay problemáticas en las cuales los SIG pueden realizar algún aporte significativo, habrá otros temas en los cuales su implementación solo contribuirá en una etapa puntual de una investigación, mientras que muchas temáticas, definitivamente, será imposible aplicar las

potencialidades de estas herramientas de análisis espacial. Esto nos lleva a una definición, ya mencionada por varios autores, en donde los SIG se pueden utilizar en la mayoría de las problemáticas abordadas desde la geografía, gracias a la disponibilidad de variadas técnicas de análisis espacial (esencialmente cuantitativas), pero no constituyen un análisis geográfico en su integridad.

Finalmente, esos excesos acompañados de la debilidad provocada por la adopción de una metodología invertida (las teorías definen los datos, y no viceversa), han generado imprudencias de muchos geógrafos al tratar de explicar los procesos que originan formas y patrones espaciales, a partir de esas mismas formas y patrones, y no profundizando sobre consideraciones teóricas que permitan obtener una visión estructural de una situación particular. Como es sabido, la sociedad está en constante transformación, es autónoma, provista de vida y de movimiento, por lo tanto cualquier intento de predicción de un patrón residencial, por mayor cantidad de variables que se disponga, no garantiza un determinado comportamiento locacional de los grupos sociales en una ciudad.

Ahora bien, lo que sí es posible obtener, es un escenario actualizado, con características distintivas y problemáticas fácilmente detectables para cada una de las configuraciones barriales de una ciudad, que permita a los actores que gestionan el territorio diseñar estrategias políticas de intervención, complementar esfuerzos, optimizar recursos y satisfacer en la mayor medida las demandas de sus habitantes. Claramente lo que hay que tener como punto de partida es hacia dónde queremos profundizar al momento de emplear técnicas exploratorias como las que expondremos más adelante; esto supone una regla clara previa a toda aplicación «Hay que reflexionar para medir y no medir para reflexionar…» (Bachelard. G., 1985:203).

En este trabajo tratamos de tener los mayores recaudos sobre las cuestiones planteadas anteriormente, por ello, se parte de la definición de una problemática significativa, como la creciente (y profundizada) pauta de distribución segregada de los grupos sociales en las ciudades latinoamericanas en general y Argentinas en particular, para la cual se seleccionan una serie de dimensiones y variables pertinentes para su análisis, fundadas en un armamento teórico. Como último punto se seleccionó la herramienta apropiada y la técnica específica de medición.

Así, a pesar de las atribuciones positivas que se le asignan a los SIG, esta claro que lo más importante es conocer la manera en que dichas potencialidades se adecuan al problema que se desea solucionar, o tema sobre el cual se desea investigar, siendo necesario profundizar sobre qué tipo de operaciones o funciones son necesarias para resolver estas incógnitas. De allí se desprende que si bien en la actualidad los *softwares* SIG propiamente dichos, vienen dotados de una amplísima capacidad, no significa que por sí solos puedan generar soluciones, y es aquí donde el investigador debe tomar una serie de decisiones acerca de qué *software* y/o que funciones, le permite alcanzar la meta que persigue.

Por lo tanto, previamente al uso de estas herramientas, el usuario y/o investigador debe haber realizado un análisis sobre los antecedentes, diferentes técnicas y procedimientos tenidos en cuenta al abordar dicha problemática, para así seleccionar sobre el abanico de posibilidades que los SIG presentan, aquellas opciones que permitan alcanzar eficazmente el objetivo, que ha sido previamente justificado y fundamentado en forma teórica y metodológica.

En este trabajo se utiliza un SIG (ARCGIS 9.1) como herramienta básica sobre la cual se desarrollan todas las etapas de la investigación, y, en forma complementaria, un *software* estadístico (INFOSTAT 1.0), presentando una serie de capacidades adicionales que nos permitan detectar los vínculos entre las unidades de análisis (radios censales) en base a las

dimensiones seleccionadas, pudiendo ser clasificadas y agrupadas según sus características particulares, con la finalidad de obtener grupos homogéneos, implementando para ello técnicas de clasificación, exploratorias y predicativas, como el análisis de *cluster*.

El análisis de *clusters* es frecuentemente utilizado como método exploratorio de datos con la finalidad de obtener mayor conocimiento sobre la estructura de las observaciones y/o variables en estudio. En esta instancia, se realizó con la finalidad de obtener grupos homogéneos de unidades espaciales en base a la totalidad de variables medidas en ellas. El método de encadenamiento seleccionado para realizar este análisis fue el método completo (*complete linkage*), donde la distancia entre los conglomerados es la del par de objetos más distantes y, dado que los datos están estandarizados se utilizará la distancia euclídea.

Para finalizar, se realiza una síntesis acerca de las características particulares que definen cada *cluster* obtenido mediante la generación de la *matriz de especificidad de áreas*, obtenida a través del cálculo del promedio simple de los valores correspondientes a los radios censales que componen cada *cluster*.

Delimitados los grupos se realizó la validación mediante trabajo de campo, que permita corroborar el modelo de segregación urbana resultante de la metodología propuesta mediante el uso de los SIG y el grado de confiabilidad de estas herramientas para investigaciones vinculadas al análisis de las desigualdades sociales y su materialización en el territorio.

4. Presentación y análisis de los resultados

La ciudad de Tandil está situada en el sudeste de la Provincia de Buenos Aires, más precisamente en el sistema serrano de Tandilia, que la atraviesa como columna vertebral en sentido noroeste-sudeste.

En la actualidad, según los datos oficiales del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, realizado por el INDEC, el Partido de Tandil cuenta con 108.109 habitantes de los cuales 100.935 (93,3%) se encuentran en el Cuartel I, donde se asienta la ciudad cabecera del partido.

La población se distribuye en un área urbanizada de aproximadamente 4.800 has (hectáreas) que cuenta con cerca de 2.360 manzanas y fracciones suburbanas, y 56.600 parcelas urbanas y suburbanas. De tal forma, la densidad de habitantes promedio es de 21,9 hab/ha, existiendo importantes diferencias en los espacios del interior de la ciudad, los cuales varían desde subespacios con alta concentración de actividades urbanas (con densidades entre 60 y 40 hab/ha), subespacios con densidades medias (entre 30 y 23 hab/ha) y otros subespacios menos poblados, con densidades entre 17 y 12 hab/ha.

Como resultado del análisis de *clusters* sobre esta población, se obtuvieron cinco grupos que podemos considerar como áreas socialmente homogéneas según las variables escogidas. A continuación, en la tabla n° 1 se presentan los resultados en la matriz de especificidad de estas nuevas unidades espaciales.

Las particularidades de cada *cluster* son producto de la síntesis de las variables analizadas, en tanto se trata de procesos relativos y relacionales. De esta manera, los valores que se muestran en la tabla nº 1, no sólo nos permiten aproximarnos a cada situación particular, sino conocer los procesos diferenciales entre los distintos conglomerados.

Por otro lado, a fin de no caer en una mera descripción, se plantea la necesidad de comprender los procesos que dan singularidad a cada uno, aunque en estrecha correlación con el contexto general que constituye la ciudad, expresada en la tabla nº 1, por los valores medios para Tandil.

Así, se presenta en el mapa nº 1, la materialización espacial de los cinco *clusters* en la ciudad de Tandil, para el año 2001:

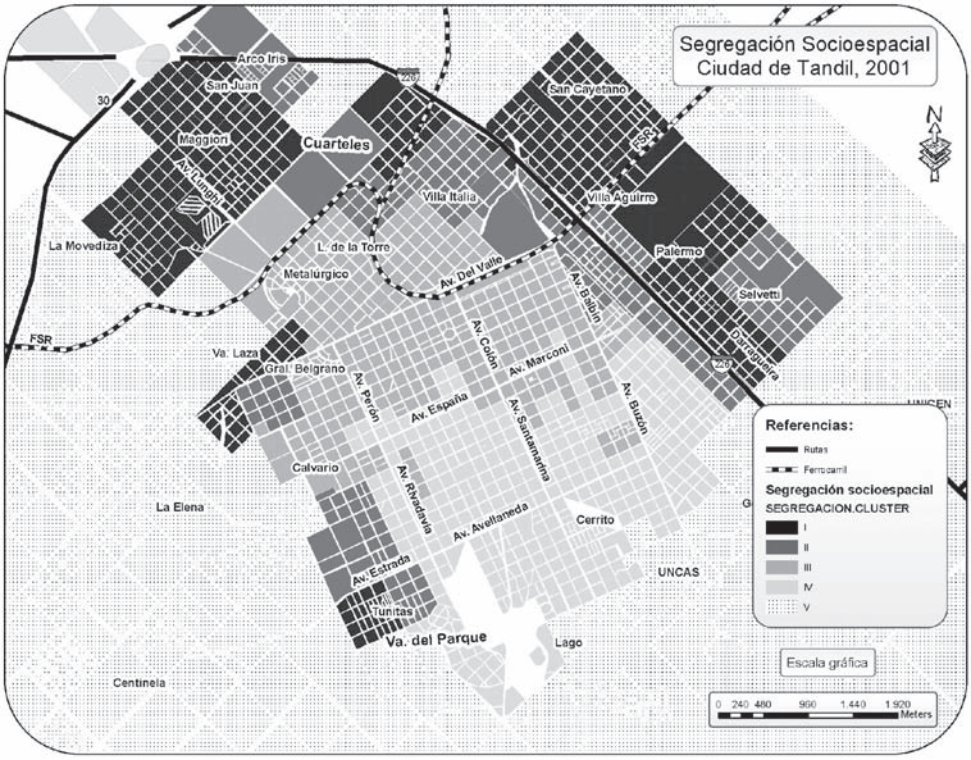
Tabla nº 1

MATRIZ DE ESPECIFICIDAD DE CLUSTERS EN LA CIUDAD DE TANDIL

DIMENSIONES	VARIABLES	CLUSTER					TANDIL
		I	II	III	IV	V	
Dimensión socioeconómica	Desocupación	0,46	0,42	0,31	0,19	0,37	0,37
	Capacidad de subsistencia	0,46	0,48	0,38	0,21	0,38	0,38
	Baja cobrabilidad de Tasa Retributiva de Servicios	0,71	0,52	0,28	0,18	0,56	0,52
	Beneficiarios de Planes Sociales de Empleo	0,58	0,29	0,14	0,04	0,25	0,25
	Beneficiarios del Programa Nutricional Municipal	0,48	0,18	0,15	0,06	0,42	0,18
	Beneficiarios de Subsidios	0,66	0,41	0,27	0,14	0,48	0,41
	Dificultad de acceso a Jubilación para mayores de 65 años	0,23	0,16	0,07	0,05	0,70	0,16
	Dificultad de Acceso a Obra Social	0,78	0,58	0,38	0,21	0,66	0,58
	Jóvenes detenidos por delito	0,34	0,21	0,08	0,07	0,17	0,17
	Jefes/as de hogar con nivel máximo de instrucción inferior a primaria	0,78	0,65	0,49	0,20	0,50	0,50
	Deserción escolar nivel superior	0,95	0,85	0,63	0,30	0,65	0,65
Dimensión habitacional	Vivienda con materiales no resistentes ni sólidos en: pisos, paredes o techos.	0,49	0,24	0,07	0,05	0,30	0,24
	Viviendas con inodoro sin descarga de agua o sin inodoro o baño	0,64	0,26	0,05	0,03	0,49	0,26
	Viviendas sin conexión a la red de desagües pública	0,91	0,54	0,15	0,09	0,95	0,54
	Viviendas sin conexión a la red de gas pública	0,73	0,36	0,09	0,05	0,93	0,36
	Viviendas sin conexión a la red de agua corriente pública	0,11	0,07	0,01	0,01	0,75	0,07
	Viviendas con más de 3 personas por cuarto	0,67	0,39	0,21	0,11	0,46	0,39
	Desvalorización del lugar de residencia	0,60	0,24	0,07	0,04	0,63	0,22
	Vivienda sin heladera ni freezer	0,70	0,33	0,18	0,12	0,55	0,33
	Vivienda sin lavarropas	0,53	0,37	0,36	0,38	0,49	0,38
	Vivienda sin conexión telefónica	0,77	0,55	0,31	0,17	0,60	0,55
	Vivienda sin PC	0,93	0,80	0,61	0,29	0,63	0,63
Dimensión espacial	Dificultad en el acceso a infraestructura y servicios de agua, gas y desagües	0,54	0,27	0,05	0,06	0,97	0,27
	Dificultad en el acceso al transporte regular público de pasajeros	0,06	0,04	0,01	0,01	0,42	0,04
	Dificultad en el acceso a infraestructura en telecomunicaciones	0,14	0,10	0,02	0,02	0,68	0,10
	Dificultad en el acceso a atención primaria de la salud	0,14	0,10	0,05	0,11	0,64	0,11
	Dificultad en el acceso a atención secundaria de la salud	0,29	0,20	0,07	0,10	0,77	0,20
	Dificultad en el acceso al deporte y la recreación	0,19	0,12	0,03	0,02	0,79	0,12
	Dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel inicial	0,15	0,09	0,04	0,04	0,58	0,09
	Dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel EGB	0,16	0,11	0,04	0,03	0,60	0,11
	Dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel polimodal	0,66	0,51	0,26	0,23	0,50	0,50
Radios censales que conforman cada cluster		12	13	36	40	6	107

Fuentes: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, INDEC 2001. Municipio de Tandil y trabajo de campo.
Elaboración propia.

MAPA N°1



Fuentes: Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas; INDEC 2001; municipio de Tandil y trabajo de campo.
Elaboración propia.

Como se observa en el mapa n° 1, el *cluster* I, incluye los barrios ubicados al norte de nuestra ciudad como, La Movediza, Tropezón, Maggiori, San Juan y Villa Italia Norte; al noroeste, San Cayetano, Villa Aguirre, Palermo, Villa Gaucho; al sur Las Tunitas y, al oeste Villa Laza.

Por su parte, la tabla nº 1 muestra para el este *cluster* I, los máximos valores en la mayoría de las variables de la **dimensión socioeconómica**, destacándose la fragilidad vinculada a la *desocupación* (0,46), la cual, consecuentemente impacta en altos valores de *baja cobrabilidad de la Tasa Retributiva de Servicios* (0,71), mayor presencia de *Beneficiarios del Programa Nutricional Municipal, Planes Sociales de empleo y Subsidios* (0,58, 0,48 y 0,66). De la misma manera se presentan valores altos en *Dificultad de acceso a jubilación para mayores de 65 años (0,23),* y muy altos, en *Dificultad de acceso a Obra Social* (0,78). Por último, se observan también valores muy altos en aquellas variables que hacen referencia a la falta de participación y a la desvinculación en las redes sociales, determinando en gran parte la pertenencia a la cultura dominante por razones de valores, conductas y, formación, tales son los casos de *Jóvenes detenidos por delito* (0,34), *Jefes/as de hogar con nivel máximo de instrucción inferior a primaria* (0,78) y, *Deserción escolar nivel superior* (0,95).

Para la **dimensión habitacional**, en el *cluster I,* claramente se observan la existencia de procesos de exclusión social estructurales y coyunturales en forma convergente, oficialmente reconocidos al analizar la *desvalorización del lugar de residencia* (0,63), y materializado por valores muy altos en *Vivienda con materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los componentes: pisos, paredes, techos* (0,49), en la presencia de *Viviendas con inodoro sin descarga de agua o sin inodoro o baño* (0,64), y de *Viviendas con más de 3 personas por cuarto* (0,67). Así también se demuestra escasa disponibilidad de equipamiento doméstico en su interior, tal como *Viviendas sin heladera ni frigorífico* (0,70), *Viviendas sin lavarropas* (0,53), *Viviendas sin conexión telefónica* (0,77), *Viviendas sin PC* (0,93). Por último, y por localizarse en radios en la periferia del área urbana, presenta valores altos para las variables *viviendas sin conexión a red de desagües, gas y agua* (0,91, 0,73 y 0,11), menor para el último por ser un servicio generalizado y de bajo costo.

Para la **dimensión espacial** y en términos generales, el *cluster* I representa el segundo lugar en dificultad de *acceso al equipamiento comunitario*, ya que este se distribuye espacialmente en forma concéntrica, por lo tanto, afecta en mayor medida al último *cluster* (que luego se analizará) de características periurbanas, conformado por los radios que limitan con las fracciones rurales. Como hecho destacado, puede señalarse que la *dificultad de acceso a establecimientos educativos nivel polimodal* presenta el máximo valor (0,66), mayor inclusive que los radios periurbanos que conforman el *cluster* V.

El *cluster* II*,* como se observa en el mapa nº 1 se compone de los siguientes barrios: en el extremo norte Arco Iris; al norte también, pero más cerca del centro, los barrios de Villa Galicia, y parte noreste de Villa Italia; al este, el área residencial comprendida entre la Av. Balbín y la Ruta Nacional N° 226, como también los barrios tangentes formados en torno a esta y, el barrio Rodríguez-Selvetti; hacia el suroeste el área residencial delimitada por la calle Paraguay, Avenida Rivadavia, Avenida Estrada y piedemonte serrano; y por último, al oeste incluye al barrio Cabildo.

En este *cluster,* se puede apreciar como decrecen algunos de los procesos más extremos de exclusión manifestados en las variables que componen la **dimensión socioeconómica,** particularmente se pueden señalar con valores medios aquellos vinculados a *baja cobrabilidad de la Tasa Retributiva de Servicios* (0,52), *Beneficiarios del Programa Nutricional Municipal, Planes Sociales de empleo y Subsidios* (0,29, 0,18 y 0,41) y, *Dificultad de acceso a jubilación para mayores de 65 años* (0,16)*, y Dificultad de acceso a Obra Social* (0,58).

Por otro lado, se siguen sosteniendo algunas características de inestabilidad referente a las situaciones de empleo, tal es el caso de *desocupación* (0,42) y *capacidad de subsistencia* (0,48), también los valores son altos en la ocurrencia de conductas delictivas en menores y la deserción al sistema educativo, tal como se observa en las variables *Jóvenes detenidos por delito* (0,21), *Jefes/as de hogar con nivel máximo de instrucción inferior a primaria* (0,65) y, *Deserción escolar nivel superior* (0,85).

Similar comportamiento se presenta en la **dimensión habitacional** y la **dimensión espacial,** obteniendo valores medios para todas las variables que componen ambas dimensiones, excepto las *viviendas sin PC* que muestra un alto valor (0,80), por encima de la media de la ciudad de Tandil.

El *cluster* III se conforma por los radios localizados al norte de las «cuatro avenidas», y los radios que sobrepasan las avenidas Del Valle y J. B. Justo, hasta llegar a la base militar. Si bien este *cluster* presenta características altamente complejas y heterogéneas, es posible al menos caracterizar dos aspectos que expliquen la estructura en su interior; por un lado, los radios que limitan hacia el norte con el *cluster* VI, configuran barrios residenciales consolidados conformando un tejido homogéneo, de media calidad de las viviendas y

total cobertura de infraestructura y servicios básicos, que, a medida que se expande hacia la periferia, comienza a demostrar diversos grados de deterioro en sus equipamientos colectivos; por su parte, los radios que conforman los barrios de Villa Italia y Lisandro de la Torre, presentan una situación similar en términos de configuración de barrios consolidados, aunque presentan un predominio de viviendas unifamiliares de media y baja calidad, incompatibles, en muchos casos, con usos industriales y de servicios.

Este *cluster* presenta valores cercanos e inferiores al promedio en todas las variables de la **dimensión socioeconómica**, por lo tanto demuestran una situación favorable en relación a la realidad socioeconómica que presenta la ciudad de Tandil en general. Como características destacadas se observa valores medios para *desocupación* (0,31) y *capacidad de subsistencia* (0,38), bajos para *baja cobrabilidad de la Tasa Retributiva de Servicios* (0,28) y *Beneficiarios del Programa Nutricional Municipal, Planes Sociales de empleo y Subsidios* (0,14, 0,15 y 0,27). También muestra valores bajos para *dificultad de acceso a la jubilación para mayores de 65 años y más* (0,07) y *dificultad de acceso a Obra Social* (0,38), aunque valores significativos para *Jefes/as de hogar con nivel máximo de instrucción inferior a primaria* (0,49) y, *Deserción escolar nivel superior* (0,63).

En la **dimensión habitacional** las características se acercan a las mejores situaciones de la ciudad destacándose valores muy bajos para *viviendas sin conexión a la red de agua corriente pública* (0,01), *Vivienda con materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los componentes: pisos, paredes, techos* (0,07) y en *Viviendas con inodoro sin descarga de agua o sin inodoro o baño* (0,05).

De la misma manera, siguiendo las características de distribución concéntrica de los equipamientos colectivos, este *cluster* demuestra los valores más bajos (junto con el cluster VI) en todas las variables de la **dimensión espacial**, superando el 0,1 solo para la *dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel polimodal* (0,26).

En el mapa Nº1 se observa que el *cluster* IV comprende el centro comercial y financiero de la ciudad y el área residencial circundante; hacia el este, nuevos barrios conformados por complejos habitacionales en torno a la Terminal de ómnibus y el hipermercado Carrefour; hacia el sur, el barrio residencial de altos ingresos delimitado por las Avenidas Brasil, y Av. Avellaneda, hasta Villa del Parque; y hacia el oeste, el barrio Calvario.

Este *cluster,* muestra los valores más bajos para la **dimensión socioeconómica**, muy inferiores al comportamiento promedio de Tandil en general, agrupando a aquellos hogares y personas sin dificultades de acceder a los medios que facilitan la participación en los intercambios productivos. Así estos segmentos sociales acceden a trabajos formales, estables y cualificados, demostrado por los valores bajos de *desocupación* (0,19) *y capacidad de subsistencia* (0,21), lo que se traduce en mayor percepción de ingresos, sin *dificultad de pago de impuestos básicos* (0,18) y, posibilitando (como consecuencia) el acceso generalizado a todos los niveles de educación básica y superior, tal como lo demuestran las variables *Jefes/as de hogar con nivel máximo de instrucción inferior a primaria* (0,20) y, *Deserción escolar nivel superior* (0,30). Estas características determinan la integración total de estos grupos sociales, a la cultura y sistema dominante, accediendo los servicios sociales de *jubilación y obra social* (0,05 y 0,21) y sin presencia de conductas *delictivas en menores* (0,07).

Con respecto a la **dimensión habitacional,** se observa el mismo comportamiento, mostrando la presencia insignificante de *Viviendas con materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los componentes: pisos, paredes, techos* (0,05), de *Viviendas con inodoro sin descarga de agua o sin inodoro o baño* (0,03), y de *Viviendas con más de 3 personas por cuarto* (0,11). A su vez, no presentan *disfuncionalidad de los servicios de desagüe, gas y agua en la vivienda* (0,09, 0,05 y 0,01 respectivamente), y sobre todo baja

presencia de viviendas sin *heladera, lavarropas, conexión telefónica y PC* (0,12, 0,38, 0,17 y 0,39 respectivamente). Todo ello determina que los valores de *desvalorización del lugar de residencia* (0,06) sean también los más bajos.

Como es de esperar, este grupo también presenta valores bajos al analizar la carencia de equipamiento colectivo, así lo demuestran las variables *dificultad en el acceso a infraestructura y servicios de agua, gas y desagües* (0,06), *Dificultad en el acceso a atención primaria de la salud* (0,11) y *Dificultad en el acceso a atención secundaria de la salud* (0,10), entre otros. Pero sin embargo, (como ya hemos mencionado en el análisis específico de la **dimensión espacial),** estos grupos no necesariamente residen en barrios donde la cobertura es máxima y diferencial con respecto a otros *clusters* de la ciudad, ya que, debido principalmente a la disponibilidad de recursos económicos, tienen la posibilidad de reemplazar la carencia de algunos de los servicios analizados, y/o aumentar la velocidad del desplazamiento, por disponer de transporte particular.

Por último, el *cluster* V, se conforma por los radios censales más extensos y periféricos dentro de la circunscripción número I, esta característica hace que se observen comportamientos heterogéneos entre los grupos de población que allí residen, propio de los espacios transicionales. Sin embargo se pueden señalar diferencias claras en las pautas que van marcando su formación socioespacial, por un lado, en los radios localizados hacia el noroeste y noreste, se alternan usos del territorio destinados a pequeñas unidades de producción agrícolas y ganaderas, y la localización de algunos establecimientos agroindustriales; por otro lado, hacia el suroeste, sur y sureste, se desarrolla un área de quintas de fin de semana y alojamientos turísticos compuestos por complejos de cabañas mayoritariamente asociado a las sierras y su valor paisajístico, la población allí residente opta (con cierto grado de autonomía territorial) por renunciar a cierta dotación de servicios e infraestructura urbana en post de la cercanía al espacio rural, la naturaleza, la tranquilidad y así aumentar su calidad de vida. Los barrios que caracterizan a este segmento del *cluster* son: el Centinela, La Elena, Don Bosco, El Paraíso y, UNICEN, entre otros.

Dicha heterogeneidad genera cierta compensación entre valores bajos (sur) y altos (norte) en la dimensión socioeconómica, dando como resultado valores medios para *desocupación* (0,37), *capacidad de subsistencia* (0,38) y, *baja cobrabilidad de la Tasa Retributiva de Servicios*. En relación a la ***asignación de recursos compensatorios*** se destaca la alta presencia de *beneficiarios del programa nutricional municipal* (0,42), mientras que el resto de las asignaciones presentan valores medios. Como mencionábamos al analizar la **dimensión habitacional**, una de las características de los radios periféricos, como son los que componen este *cluster,* es la existencia de población con alta *dificultad acceso a jubilación para mayores de 65 años* (0,70), vinculado a determinados grupos que se ven imposibilitados de movilizarse hacia el centro de la ciudad en busca de mejores condiciones urbanísticas (mayor accesibilidad a bienes y servicios diversos, localización de hogares de ancianos, centros de primer y segundo nivel de atención de la salud, mejor infraestructura y acondicionamiento para un desplazamiento seguro, mejor conectividad y mayor cantidad de medios de comunicación, entre otros), y agravado por actividades económicas que desarrollan relaciones laborales temporarias e informales. También, derivado de esto último, se observa un alto valor de *dificultad de acceso a la obra social* (0,66). Por último, y tal como se enunció anteriormente, el hecho de coexistir grupos sociales heterogéneos, vinculados a distintas actividades económicas, genera valores medios de *Jefes/as de hogar con nivel máximo de instrucción inferior a primaria* (0,50) y, *Deserción escolar nivel superior* (0,65).

En relación a las variables de la **dimensión habitacional**, se observan valores significativos de *Viviendas con materiales no resistentes ni sólidos o de desecho al menos en uno de los componentes: pisos, paredes, techos* (0,30), como también de *Viviendas con inodoro sin*

descarga de agua o sin inodoro o baño (0,49) y, como es de esperar, se observa los valores más altos de la subdimensión ***disfuncionalidad de los servicios básicos***, íntimamente vinculado a las limitaciones que presenta la infraestructura necesaria para conectarse a cada uno de los servicios analizados, demostrando finalmente que, excepto aquellos emprendimientos turísticos y segundas viviendas, en este *cluster* se localizan viviendas de muy bajo valor producto de su calidad, on escaza dotación de equipamientos domésticos en su interior, emplazadas en espacios transicionales urbano-rural, lejos del centro comercial y financiero y, con escasa dotación de servicios urbanos, traduciéndose todo esto en el máximo puntaje obtenido para la variable *desvalorización del lugar de residencia* (0,66).

Finalmente, para la **dimensión espacial** se observan los valores máximos en relación a los anteriores *clusters* analizados, particularmente porque todas las variables seleccionadas en esta dimensión se distribuyen, aunque con algunas particularidades, en forma concéntrica. El caso excepcional es la *dificultad en el acceso a establecimientos educativos nivel polimodal* (0,50), cuyo valor es inferior al presentado en el *cluster I,* producto de la existencia de un establecimiento educativo agrotécnico hacia el oeste de la ciudad que mejora ligeramente las condiciones de accesibilidad de los grupos de población residentes en el *cluster* V.

5. Conclusiones

El presente trabajo estuvo focalizado en el análisis multidimesional de las segregación socioespacial urbana mediante el uso de Sistemas de información Geográfica, tomando como caso de aplicación la ciudad de Tandil. Durante su realización pudimos destacar la capacidad de los Sistemas de Información Geográfica como herramienta idónea para captar y representar las desigualdades socioespaciales de la ciudad, permitiendo ingresar, almacenar y actualizar gran cantidad de información georeferenciada, a partir de la cual realizar complejas tareas de análisis espacial.

Podríamos remarcar que la complementariedad del SIG empleado (ArcGis), con un *software* Estadístico específico (Infostat), resultó fundamental y exitosa, permitiendo ampliar considerablemente las capacidades funcionales de la plataforma de base, e interactuar en ambos sentidos. Esto permitió la aplicación de técnicas clasificatorias multivariadas que hicieron posible conocer el comportamiento integrado de todas las variables seleccionadas, para cada unidad espacial, y de esa manera culminar el análisis multidimensional de la segregación socioespacial, conformando agrupamientos de unidades espaciales con características semejantes. Es decir *clusters* que representan espacialmente la existencia de diferencias o desigualdades sociales dentro del colectivo urbano, con diferentes grados de distinción jerárquica o valorativa.

Aún así, ante la difusión tecnológica y la generalización de conceptos geográficos en este tipo de herramientas, el desafío actual estará centrado en las posibilidades de abordar las complejas problemáticas de la realidad, no sólo sobre las bases paradigmáticas de las TIG (racionalismo y cuantitativismo), sino, considerando los aportes desde los diferentes períodos evolutivos de la geografía, y las múltiples categorías y escalas de análisis del espacio geográfico, que permitirán realizar aproximaciones más totalizadoras sobre diferentes aspectos de la realidad y así lograr ejercer un uso pleno de las capacidades de las Tecnologías de la Información Geográfica.

Por otro lado, y entrando en consideraciones más teóricas sobre la explicación del proceso de segregación socioespacial, pudo observarse como la ciudad de Tandil, a partir de los análisis particulares de cada dimensión y de todas ellas en forma conjunta, presenta un modelo (y una tendencia a profundizar dicho modelo) de urbanización segregada,

en donde la búsqueda de ventajas locacionales de determinados grupos sociales termina imposibilitando la movilidad de quienes tienen menos recursos para hacerlo, y por ende, bloqueando las posibilidades reales de interacción entre ellos. Esta tendencia conlleva en forma progresiva a la conformación de áreas homogéneas dentro de las ciudades, que aparentemente, es reforzada entre los grupos de menores ingresos.

Sin la intervención directa del poder público municipal para atenuar el proceso de segregación socioespacial actual, esta configuración urbana tiende a perpetuarse y profundizarse, ya que la dinámica del mercado inmobiliario tiende a limitar las posibilidades reales de localización residencial de gran parte de la población, a las áreas menos valorizadas de la ciudad, y por ende con mayor deterioro espacial.

De esta forma, podemos decir que los procesos de segregación socioespacial no son naturales, como afirmaban algunos autores de la escuela de Chicago, más bien parecen estar direccionados (indirectamente en algunos casos, y directamente en otros) por segmentos de población a partir de intereses compartidos, en detrimento de otros segmentos menos autónomos, y viabilizado por la pasividad del estado en bloquear o disminuir este proceso, ya que como señala A. Vieira (2005:143) «…la ciudades recusan toda naturalización. La injusticia, la desigualdad, la segregación y la exclusión que las caracterizan, no son imposiciones de cualquier naturaleza, son de la naturaleza humana: son procesos sociales históricamente instituidos, y, en consecuencia, históricamente superables».

6. Bibliografía

ÁLVAREZ, G. (2004) *Exclusión social y segregación urbana en el partido de San Martín. Un abordaje geográfico desde los conceptos de lugar y territorio/territorialidades*. III Jornadas Interdepartamentales de Geografía de Universidades Nacionales. Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Filosofía y Letras. Departamento de Geografía. 15 pp.

BUZAI, G. (2003) *Mapas Sociales Urbanos.* Lugar editorial S.A. Bs. As. 384 pp.

CARTER, H. (1983) El estudio de la geografía urbana. Colección nuevo urbanismo. Instituto de Estudios de Administración local. España. 578 pp.

CASTELLS, M. (1996) *La cuestión urbana.* Ed. Siglo XXI. Decimoquinta edición. pp. 139-286.

CORRÊA DO LAGO, L. (2000) *«Avaliação crítica dos trabalhos sobre segregação residencial urbana São Paulo e Rio de Janeiro»*. Estado del arte en los estudios de segregación residencial urbana. Proyecto: Desarrollo Curricular en Segregacion Espacial y Mercados de Suelo Urbano en America Latina. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional (IPPUR) - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Brasil. 9 pp.

CORRÊA DO LAGO, L. (2000a) *«Desigualdades e segregação na metrópole: o Río de Janeiro em tempo de crise».* Revan/Observatório/IPPUR/UFRJ-FASE, Rio de Janeiro.

DUNCAN, D. and DUNCAN, B. (1955) *«A Methodological Analysis of Segregation Indexes»in:* American Sociological Review, 20, (April), pp. 210-217.

DUNCAN, D. (1957) *«The Measurement of Population Distribution»*. Population Studies 11: pp. 27-45.

HARVEY, D. (1973) Urbanismo y desigualdad social. Siglo XXI Editores. 340 pp.

KAZTMAN, R. (2001) *«Seducidos y abandonados: el aislamiento social de los pobres Urbanos»*, Revista de la CEPAL Nº 75, Santiago de Chile.

LEFÈBVRE, H. (1991) *O direito à cidade.* São Paulo: Ed. Moraes. 145 pp.

LONGLEY, P. A.; GODCHILD, M. F.; MAGUIRE, D.J. Y RHIND, D.W. (2001) *Geographic Information Systems and Science.* John Wiley &Sons LTD, Chichester.

QUEIROZ RIBEIRO, L. (2003) *«Segregação residencial e políticas públicas: análise do espaço social da cidade na gestão do território»*, en: Serie tecnica. Projeto de desenvolvimento de sistemas e serviços de saúde Vol. 3. Organização Pan-Americana da Saúde (Opas/Oms) Secretaria de Atenção á Saúde - Sas, Ministério da Saúde - Brasil. Brasília - DF. pp. 155-182.

RODRÍGUEZ VIGNOLI, J. (2001) *«Segregación residencial socioeconómica: ¿Qué es?, ¿cómo se mide?, ¿Qué está pasando?, ¿importa?».* Serie Población y Desarrollo. CEPAL. ECLAC. Santiago de Chile. 80 pp.

RODRÍGUEZ VIGNOLI, J. y ARRAIGADA, C. (2004) *«Segregación residencial en la ciudad Latinoamericana»*, en: *Revista eure.* Vol. XXIX. Num. 89. Santiago de Chile. pp. 5-24.

SABATINI, F. (1999). «Tendencias de la segregación residencial urbana en Latinoamérica: reflexiones a partir del caso de Santiago de Chile». Seminario: Latin America: Democracy, markets and equity at the Thresfold of New Millenium. Universidad de Upsala. Suecia.

SANTOS, M. (1987) *O espaço do cidadao.* Nobel. Brazil. pp. 142.

SZAJNBERG, D. (2000) «*De la producción de la «ciudad de masas» al consumo de la «ciudad carcelaria»* Jornadas de Sociología «Taller Urbano». Carrera de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales. UBA. 13 pp.

TORRES, H. A. (1998) «*Procesos recientes de fragmentación socioespacial en Buenos Aires: la suburbanización de las elites»*, Seminario «El nuevo milenio y lo urbano», Instituto de Investigaciones Gino Germani, CEA-UBA. Buenos Aires.

TORRES, H. G.; MARQUES, E.; FERREIRA, M. y BITAR, S. (2003) *«Pobreza e espaço: padrões de segregação em São Paulo»,* en: Estudos Avançados. Vol. 17, Num. 47. pp. 13-42.

VASCONCELOS, P. (2004) *«A aplicação do conceito de segregação residencial ao contexto Brasileiro na longa duração»*, en: *Cidades.* Vol. 1. Num. 2. GEU. Presidente Prudente. San Pablo. Brasil. pp. 259-274.

VELÁZQUEZ, G. LAN, D. NOGAR, G. (1998) *Tandil a fin de milenio: una perspectiva Geográfica.* CIG. FCH. UNCPBA. Tandil. 272 pp.

VIEIRA, A. (2005) *O lugar da cada um: indicadores sociais de desigualdade intraurbana.* Tesis de Maestria en Geografía. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnología Presidente Prudente. 168 pp.

VIGNOLI, J. (2001) *«Segregación residencial socioeconómica: ¿Qué es?, ¿cómo se mide?, ¿Qué está pasando?, ¿importa?».* Serie Población y Desarrollo. CEPAL. ECLAC. Santiago de Chile. 80 pp.

VILLAÇA, F. (1998) Espaço intra-urbano no Brasil. São Paulo. Nobel. 373 pp.

WALTON, J. (1984) «La economía internacional y la urbanización periférica», en WALTON, J. y otros *Ciudades y Sistemas Urbanos. Economía informal y desorden espacial*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Buenos Aires. pp. 9-25.

WENDELL BELL, (1954) *«A Probability Model for the Measurement of Ecological Segregation»* In: *Social Forces* 32: pp. 357-364.

ZOIDO, F. (2000) *Diccionario de Geografía urbana, urbanismo y ordenación del territorio.* Barcelona. Ariel. 2000.