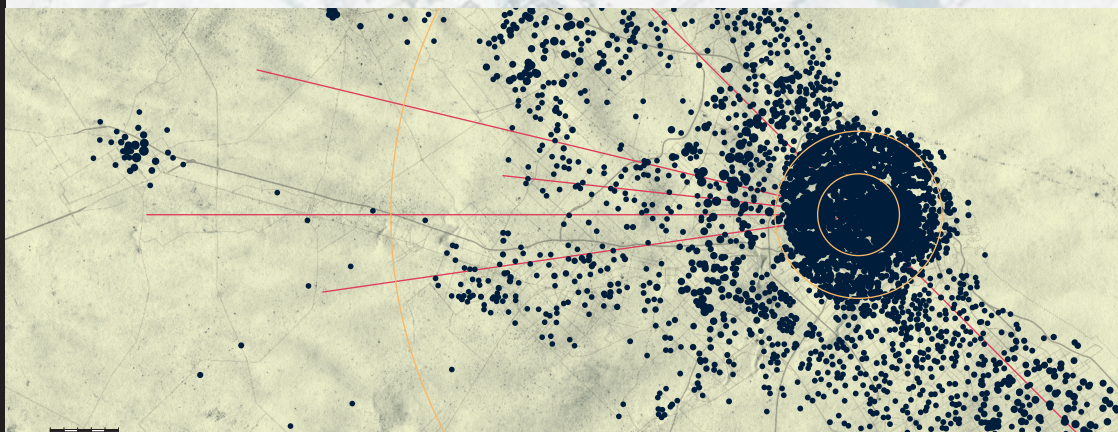


Situación sociohabitacional del Gran Buenos Aires en el decenio 2001-2010

Análisis *linkage* con contigüidad espacial



Marina Miraglia, Nicolás Caloni y Leonardo Di Franco

EDICIONES **UNGS**



Universidad
Nacional de
General
Sarmiento

SITUACIÓN SOCIOHABITACIONAL DEL GRAN BUENOS AIRES
EN EL DECENIO 2001-2010
ANÁLISIS *LINKAGE* CON CONTIGÜIDAD ESPACIAL

Marina Miraglia, Nicolás Caloni
y Leonardo Di Franco

**Situación sociohabitacional
del Gran Buenos Aires
en el decenio 2001-2010**
Análisis linkage con contigüidad espacial

EDICIONES **UNGS**



Universidad
Nacional de
General
Sarmiento

Situación sociohabitacional del Gran Buenos Aires en el decenio 2001-2010 : análisis linkage con contigüidad espacial / Marina Miraglia ... [et al.]. - 1a ed. - Los Polvorines : Universidad Nacional de General Sarmiento, 2018.

72 p. ; 21 x 15 cm. - (Cuestiones metropolitanas ; 25)

ISBN 978-987-630-338-5

1. Geografía Social. I. Miraglia, Marina
CDD 910.01

EDICIONES **UNGS**

© Universidad Nacional de General Sarmiento, 2018

J. M. Gutiérrez 1150, Los Polvorines (B1613GSX)

Prov. de Buenos Aires, Argentina

Tel.: (54 11) 4469-7507

ediciones@ungs.edu.ar

www.ungs.edu.ar/ediciones

Diseño gráfico de colección: Andrés Espinosa

Diagramación y diseño de tapa: Franco Peticaro

Corrección: Edit Marinozzi

Cartografía: Malena Libman



Licencia Creative Commons 4.0

Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada (by-nc-nd)



Libro
Universitario
Argentino

Índice

Prólogo.....	9
Introducción	11
Capítulo 1. La teoría	13
El contexto histórico	13
El territorio y la situación sociohabitacional	15
El análisis espacial	18
Las tecnologías de la información geográfica.....	21
Capítulo 2. La metodología.....	23
Introducción	23
Sistematización de datos.....	24
Sistematización cartográfica.....	26
El análisis <i>linkage</i>	27
Capítulo 3. Los resultados	37
Implicancia de la metodología.....	37
Discusiones finales	59
Bibliografía citada.....	61
Bibliografía adicional	63
Anexo. Abreviaturas de las variables utilizadas de los censos 2001 y 2010 ..	69

Prólogo

En el marco del convenio de cooperación entre la Universidad Nacional de General Sarmiento y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (UNGS-INDEC), suscripto hace ya más de 15 años, y dentro del Acta Complementaria N° 1,¹ fue aprobado este proyecto de investigación, denominado “Situación sociohabitacional del Gran Buenos Aires. *Linkage* con contigüidad espacial”. Este proyecto es la continuidad del que se desarrolló con financiamiento de la UNGS “Situación sociohabitacional del Gran Buenos Aires. Análisis *linkage* con contigüidad espacial. Una propuesta de análisis y distribución espacial”,² ejecutado entre los años 2013 y 2015, cuyo objetivo general fue caracterizar la distribución espacial del área de estudio a partir de la determinación de áreas homogéneas con contigüidad espacial.

Se trabajó con datos censales del 2001 con los que contaba la UNGS, en el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (LabsIG), también provistos por el INDEC, en el marco de dicho convenio general. En el proyecto INDEC, cuyos resultados se presentan aquí, se incorporaron los datos censales de 2010, procesados y sistematizados por este equipo de investigación.

Siguiendo la línea teórico-metodológica del trabajo anterior, el principal objetivo consistió en el estudio sobre la situación sociohabitacional del conurbano bonaerense desde un punto de vista geográfico, aplicando diferentes técnicas cuantitativas de análisis espacial. Para llevarlo a cabo se analizó la información procedente de fuentes oficiales a nivel de radio censal (operativos 2001 y 2010) y se aplicó el método de análisis *linkage* como abordaje multivariado, tanto para el estudio de la asociación de variables como en el de unidades espaciales, a fin de lograr una tipología espacial específica. El procedimiento de análisis *linkage* es seleccionado en este proyecto, ya que es considerado como una metodología

¹ Convocatoria de propuestas de capacitación, investigación o análisis en el marco del Acta Complementaria N°1, UNGS-INDEC.

² Proyecto UNGS 30-2047.

de nivel intermedio para el análisis multivariado, que puede profundizarse con la aplicación de análisis de clúster o factorial.

Es deseable que este trabajo y su producción cartográfica sean de utilidad para el lector en el proceso de introducción al análisis espacial multivariado aplicado a la situación sociohabitacional de una región metropolitana, como en este caso, la de Buenos Aires, República Argentina.

Los autores

Los Polvorines, marzo de 2016

Introducción

Dentro de los aportes más relevantes de este proyecto figura en primer lugar la caracterización de la distribución espacial de la población y sus condiciones sociohabitacionales en el Gran Buenos Aires.

El objetivo general del trabajo es introducir al lector en la distribución espacial del área de estudio a partir de la determinación de áreas homogéneas con contigüidad espacial. Las actividades desarrolladas a fin de cumplir con los objetivos específicos fueron la aplicación de técnicas de sistematización y estandarización de bases de datos gráficas y alfanuméricas del área del Gran Buenos Aires a nivel de fracción y radio censal para su incorporación en un Sistema de Información Geográfica (SIG), el análisis de las condiciones de las áreas sociohabitacionales basado en la construcción de áreas homogéneas y el análisis de la estructura espacial urbana del Gran Buenos Aires, indagando acerca de su comportamiento como ciudad fragmentada.

Así, se realizó un estudio multidimensional de la situación sociohabitacional del Gran Buenos Aires desde un punto de vista geográfico mediante la utilización de técnicas de análisis multivariado. Para cumplimentar este objetivo, se analizó la información proveniente de fuentes oficiales a nivel de radio censal y se aplicó el método de análisis *linkage* (análisis de encadenamiento) como abordaje multivariado, tanto para el estudio de la asociación de variables como en el de unidades espaciales, a fin de lograr una tipología espacial específica (Buzai y Baxendale, 2006).

Se empleó el análisis *linkage* con el fin de obtener regiones contiguas desde un punto de vista geográfico, es decir, regiones formadas por unidades espaciales limítrofes en el espacio. En este caso, y desde un criterio de aplicación práctica, el método de análisis *linkage* con restricción de contigüidad fue adaptado de Sánchez (1985), que basa este análisis en la idea de espacio correlacionado.

Capítulo 1. La teoría

El contexto histórico

Los procesos de construcción territorial en América Latina se caracterizaron por una fuerte interrelación entre los recursos naturales y la sociedad a través de los patrones socioeconómicos de explotación, dados ellos por los modelos político-económicos imperantes.

En palabras de Sunkel y Gligo (1980: 11):

... la reproducción de la fuerza de trabajo no es posible sino en la medida en que se extraigan de la naturaleza los elementos necesarios, lo que supone alguna tecnología; por el otro lado, tampoco es posible la concreción del excedente en una fuerza de trabajo ampliada y en la disponibilidad de nuevos instrumentos de trabajo si no se obtiene un aumento en la extracción de los recursos naturales correspondientes: agua, alimentos, fibras textiles, madera, minerales, energía, lo que vuelve a exigir cambios técnicos.

La continua expansión de las plantas urbanas de las ciudades latinoamericanas se presenta sin plan ni límite, cada vez más alejadas del núcleo urbano histórico, expansión derivada de las nuevas concepciones de viviendas para los sectores de ingresos altos y medios en suburbios exclusivos, así como por la consolidación de hábitat de trabajadores de ingresos bajos (Cunill Grau, 2004: 185).

En la transformación territorial de la provincia de Buenos Aires en las últimas seis décadas se produjeron importantes modificaciones políticas y ambientales. Tal el caso de la Región Metropolitana de Buenos Aires, caracterizada por la concentración de población y por la polarización de las actividades administrativas, financieras, bancarias, comerciales y culturales, todos aspectos que consolidaron un fuerte desequilibrio espacial. La transformación ambiental es entendida como un conjunto de procesos intervinientes en la modificación

histórica de un territorio. Esta transformación ambiental tiene consecuencias muy marcadas en la llamada segmentación y fragmentación socioespacial.

El proceso de construcción territorial en este período se caracterizó por una gran transformación de los factores físicos y las variables naturales, elevada movilidad territorial de los actores sociales, y finalmente una alta transformación ambiental y socioeconómica.

Los ejes principales de expansión urbana en las últimas décadas fueron las autopistas; la región creció puntualmente en espacios vacantes, tales como los asentamientos populares, las viviendas sociales y los nuevos emprendimientos privados inmobiliarios y comerciales.¹

La trama urbana consolidada tuvo un crecimiento relativamente reducido a través de las nuevas inversiones del capital inmobiliario. El Estado y los grupos inversores de capital accionan sustentando este modo de crecimiento: el Estado se hace cargo de sostener el equipamiento urbano básico, el mercado del suelo, el casco histórico, los asentamientos populares y las viviendas sociales; por su parte, los grupos inversores de capital privado organizan grandes áreas del territorio donde realizan sus propias inversiones.

La participación del Estado y los grupos inversores de capital se observaron, y observan actualmente, por un lado, en las concesiones de los servicios públicos para las áreas consolidadas y los nuevos emprendimientos urbanos, comerciales e industriales; por otro, en la asistencia mediante subvenciones a los concesionarios de los servicios y los planes asistenciales para los grupos sociales más vulnerables localizados en villas, asentamientos, terrenos fiscales, terrenos ocupados (Lombardo, 1999).

Dos aspectos merecen ser señalados. Primero, que en las últimas décadas del siglo xx y principios del xxi, los procesos de urbanización y avance de las fronteras agropecuarias o intensificación de las prácticas agrícolas y ganaderas se convirtieron en los principales factores de transformación territorial. Segundo, que tanto en el territorio preexistente como en los nuevos incorporados a la Región Metropolitana de Buenos Aires, la población, sea de bajos o de altos recursos, se agrupa, conformando grandes espacios segregados social y geográficamente.

¹ Siguiendo la línea de las investigaciones realizadas por el equipo de trabajo de la UNGS, dirigido por el doctor Juan Lombardo (1999, 2002, 2003, 2007).

El territorio y la situación sociohabitacional

Los habitantes de la ciudad participan de procesos que se desenvuelven en los distintos campos donde ellos desarrollan sus prácticas, actividades y acciones múltiples. Esto se realiza en un territorio concreto en el marco de procesos generales, que influyen fuertemente en la sociedad, la economía, la cultura, el espacio urbano. En ese contexto el espacio no es algo pasivo, no es solo un reflejo de lo social (Prevot Schapira, 2003), sino también el lugar donde las acciones y los procesos se concretan, los actores viven, la reproducción se realiza; donde se obtienen los beneficios, se presentan los conflictos y la construcción se efectiviza.

Las relaciones de reproducción (en diferentes niveles: locales, globales y generales), que los actores generan en un territorio concreto, se ven muy influidas por los procesos generales que inciden no solo en la relación misma, sino además en su regulación. Es el caso, por ejemplo, de los llamados procesos socioeconómicos de reestructuración global, que han influido fuertemente en la transformación de las relaciones de reproducción en diversos contextos en el mundo.

Cada una de las articulaciones que los actores sociales conformaron, las prácticas que realizaron y que contribuyeron a la construcción del espacio urbano en el marco de la reproducción social, marcaron la dialógica que se estableció entre la reproducción de la vida y la reproducción del capital.

A su vez, esas relaciones, prácticas y acciones se fueron institucionalizando, transformándose en códigos, normas, reglamentos, leyes, etcétera. En este contexto se realiza la reproducción de la vida y se organizan las actividades en los distintos campos de acción o trabajo (Lombardo, 2002).

Las relaciones se especializan en un territorio específico que posee recursos naturales, pero que son de propiedad privada. En este proceso intervienen actores que con su acción conectan entre sí las normas institucionalizadas (los códigos, normas, reglamentos, leyes y decretos, etcétera) con las inversiones, con otros actores, con el territorio y con la lógica del sistema (Lombardo y Robert, 2003).

Entonces, por la acción de esos actores y del Estado, van constituyéndose las condiciones de funcionalidad del espacio. Es decir, aparecen las infraestructuras, los equipamientos, otras actividades afines, etcétera (la funcionalidad o lo que se denomina como condiciones generales para permitir que la reproducción se concrete).

Se van conformando así los distintos lugares operativos donde la reproducción se desarrolla: las fábricas, los comercios, los barrios de viviendas, el

espacio público, los bancos, los templos, los estadios deportivos, las áreas de centralidad, etcétera.

En el proceso de reproducción de la vida en el territorio y en el período elegido se fueron estructurando relaciones, una división funcional de ese espacio, un orden de sus elementos urbanos, así como los lugares y edificios (donde transcurren las actividades y el tiempo de los actores sociales, el beneficio se obtiene y aparecen organizadas las relaciones sociales) funcionales a la reproducción de las inversiones de capital.

En este orden se encuentran también los recursos naturales que conforman el ambiente, donde la ciudad se estructura con mayor o menor calidad. Este sistema aparece sostenido en una normativa, en redes de actores, en relaciones sociales y culturales, regulado institucionalmente por el Estado (municipal, provincial y nacional) (Lombardo, 2007).

La movilidad espacial, asociada a las transformaciones sociales y económicas, produce cambios en la distribución del espacio entre los actores sociales. Así puede observarse a sectores bajos al lado de sectores altos y bajos, contiguos a sectores medios y altos en toda el área estudiada. Este espacio que se conforma así, más que indicar una dualización entre incluidos y excluidos, muestra una articulación entre lo inserto y lo excluido, lo legal y lo ilegal, el trabajo y la desocupación, que se repite infinitamente, a veces coexistiendo uno junto al otro, y otras en forma separada. Esa imagen es reemplazada ahora por otra en la que resalta notablemente una característica, que es la gran multifragmentación del espacio urbano, donde se señalan en forma muy aguda las diferencias, las distancias sociales y el acceso a la calidad urbana.

También el espacio configurado y sus distintas zonas, así como los bienes y servicios urbanos generados (infraestructura, equipamiento, servicios, etcétera) aparecen distribuidos entre los diversos actores. Lo señalado pone de manifiesto uno de los puntos principales del sistema estructurado: las relaciones de sustentabilidad en las que se asienta no solo el espacio conformado, su distribución, las relaciones ambientales y la satisfacción de las necesidades y aspiraciones urbanas de los actores, sino también la calidad de la vida en la ciudad (Lombardo *et al.*, 2007).

Es característico para las ciudades latinoamericanas, tanto para aquellas que tuvieron su origen antes de la primera mitad del siglo XIX como las posteriores, que se mantuvieron en un tamaño pequeño, el sostenimiento del diseño colonial con un centro definido por la plaza central y la ubicación de los edificios de poder, el amanzanamiento urbano en cuadrícula y el descenso del nivel económico de sus habitantes a medida que se distancian del centro. En tanto,

es importante mencionar que para el caso de las ciudades latinoamericanas lo que impactó notablemente en la primera mitad del siglo xx fue el acelerado crecimiento poblacional y la importante expansión física de estas urbes.

De este análisis surge la necesidad de creación de modelos más adecuados para las ciudades latinoamericanas, y en este sentido los geógrafos alemanes tomaron la delantera, mencionando la confluencia de modelos iniciales de Bähr y Mertins (1982, 1993) y tiempo después modificado por Mertins (1995), los cuales han caracterizado este fenómeno del siglo xx. Estos geógrafos los describen como parte de un “proceso de transformación demográfica” (Buzai, 2003) a partir de tres patrones espaciales diferentes superpuestos de forma parcial:

1. La estructura antigua de anillos concéntricos, sumada a
2. la estructura moderna sectorial, desde la década del treinta, la cual corresponde al corrimiento por ejes, y por último,
3. la estructura celular en la periferia, que Bähr y Martins (1982) consideran que está formada por los barrios informales, proyectos gubernamentales de vivienda de poblaciones de recursos medios y bajos, y por otro lado una expansión de grupos de altos recursos en ubicaciones separadas del sector de crecimiento.

Ello es lo que Mertins (1995) incluyó en este esquema: los barrios cerrados residenciales para poblaciones de altos recursos y la localización de centros comerciales como nuevas centralidades.

Partiendo de la posibilidad de estudiar a las ciudades de un modo evolutivo, para América Latina, Griffin y Ford (1980) realizan una distinción básica ya que, por un lado, mientras los núcleos urbanos pequeños habían cambiado poco respecto de su configuración colonial, las ciudades grandes comenzaban a tomar el modelo norteamericano. Esto se apoya en la perspectiva planteada por Schnore (1965) para las ciudades latinoamericanas de rápido crecimiento.

En este sentido, Griffin y Ford (1980) consideran que las ciudades latinoamericanas se desarrollan con base en aspectos económicos, culturales y sociales específicos, lo que requiere de un ajuste a los modelos propuestos, básicamente en los factores de edad, tamaño, tasa de crecimiento y relación entre la prestación de los servicios y el crecimiento poblacional.

En este caso se puede afirmar que, según Ford (Buzai, 2003), la creación de modelos simples resulta de utilidad como punto de partida para el conocimiento de la realidad, que se pueden complejizar en una segunda etapa al incorporar las dinámicas y particularidades de las ciudades en cuestión.

En las últimas décadas, son los aspectos propios de la fragmentación los que surgen como característicos de la configuración de la estructura urbana. De acuerdo con la postura de Pérgolis (1998), existe una importante relación entre la identidad cultural y la identidad espacial, en la que los procesos de fragmentación suelen verificarse en un primer momento en la cultura para luego traspasarse al espacio urbano. Esto surge como una clara manifestación de la polarización social, lo que representa una profundización de la fragmentación urbana.

El análisis espacial

El análisis espacial se centra en el estudio de los componentes espaciales, definiendo sus elementos constitutivos y la manera como estos se comportan bajo ciertas condiciones. Para ello se vale de un conjunto de herramientas técnicas que, de acuerdo con lo anterior, solo pueden dar respuesta a una parte de la dinámica del espacio. Cuando se lo enfoca desde un punto de vista temático, constituye una serie de técnicas estadísticas y matemáticas aplicadas al estudio de los datos distribuidos sobre el espacio geográfico. En cambio, un enfoque desde la tecnología de los SIG permite trabajar con las relaciones espaciales de las entidades contenidas en cada capa temática de la base de datos geográfica.

El análisis espacial puede definirse como un momento dentro del proceso de investigación en el que se conjugan una serie de técnicas que buscan separar, procesar y clasificar los datos, para contribuir a la búsqueda de respuestas de un problema territorial. Implica descubrir las particularidades de un fenómeno para definir su participación dentro de la globalidad. Está en manos del investigador la elección de las herramientas a utilizar, sean estas SIG, imágenes satelitales o cartografía histórica, para posteriormente encontrar en sus resultados las relaciones adecuadas para llegar a una visión integral.

Este tipo de análisis se enfoca en estructuras y formas de organización espacial recurrentes: los modelos centro-periferia, las tramas urbanas jerarquizadas, los diversos tipos de redes o de territorios, etcetera; estudia los procesos que se encuentran en el origen de esas estructuras, a través de conceptos como los de distancia, interacción espacial, alcance espacial, polarización, centralidad, estrategia o elección espacial y territorialidad.

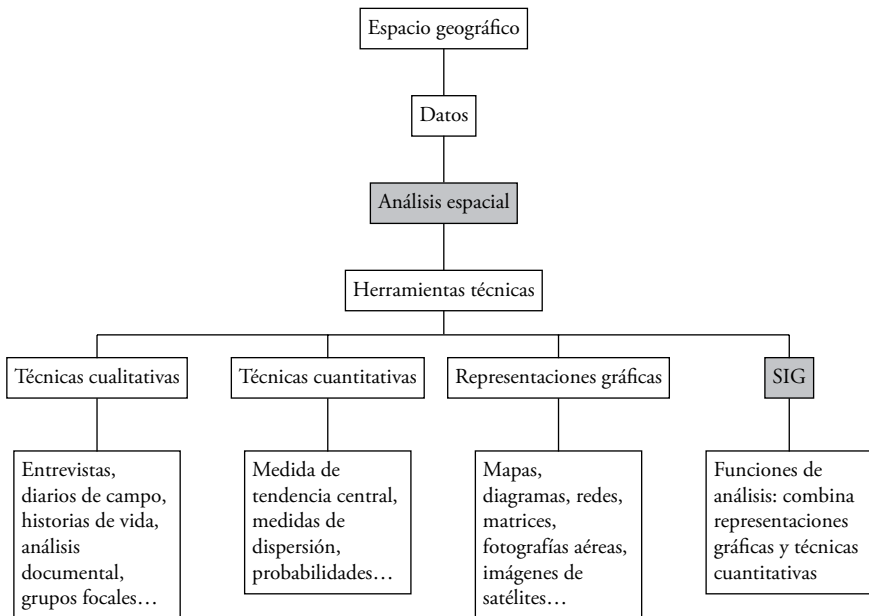
Las leyes de la espacialidad vinculan a esas formas y esos procesos, y están integradas en las teorías y los modelos del funcionamiento y la evolución de los sistemas. Remiten, además, al concepto de espacio como espacio relativo,

producido, definido por las relaciones entre los lugares que se establecen por medio de las interacciones entre actores sociales localizados.

Su interés principal radica en las interacciones “horizontales” entre los lugares. En este marco, el desarrollo de teorías y de modelos específicos se apoya sobre una posición epistemológica que supone, por un lado, una cierta autonomía del hecho espacial, una especificidad de este componente de la organización de la vida social; y por otro lado, la existencia de leyes o de reglas generales de la espacialidad, que permiten explicar, en las distribuciones o los sistemas geográficos, lo que depende sobre todo de disposiciones sociales, independientemente de la variabilidad de las condiciones ofrecidas por los medios naturales.

Los modelos estáticos de análisis espacial pueden resumir las estructuras de los sistemas geográficos que describen las configuraciones estables, mientras que los dinámicos pueden simular los procesos de la génesis y la evolución de estos sistemas.

Figura 1. Modelos de análisis espacial



Fuente: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1239/3/02CAPI01.pdf>. Modificado por Di Franco, L., 2014.

Una serie de modelos guían las aproximaciones iniciales en los estudios de las distribuciones sociales en el interior de la ciudad: Burgess (1925), Hoyt (1939) y Harris y Ullman (1945), han formulado modelos que llevan a pautas concéntricas, sectoriales y de núcleos múltiples respectivamente. De todas formas, estos modelos tienen el denominador común de que el centro de la ciudad (CBD)² cuenta con el mayor deterioro socioespacial (aplicados con éxito para la ciudad de Chicago en la década del treinta) y la situación mejora hacia la periferia urbana. En este sentido es de destacar el avance que supuso la teoría del “análisis de áreas sociales” desarrollada por Shevky y Bell (1955), que desde un punto de vista deductivo identificó tres factores de diferenciación social urbana: el rango social, la urbanización y la segregación, a partir de los cuales se identificarían las áreas que se encontraban habitadas por poblaciones con similares estilos de vida (Lavia y Leonardo, 1990).

El enfoque conceptual adoptado toma en cuenta las distorsiones encontradas de estos modelos para las realidades de las ciudades de América Latina. Si bien Sjoberg (1960) brindó una primera respuesta evolutiva que se dirigía desde las “ciudad preindustrial” hasta la “ciudad industrial”, esta no encajaba con las ciudades de América Latina que se comportaban de forma inversa, es decir, en los momentos de máxima industrialización se verificaban las periferias más pobres y en momentos de desindustrialización la suburbanización de la élite hacia localizaciones cerradas. Así, Yujnovsky (1971), privilegiando las tensiones producidas entre el sistema interno dominado por características culturales y el sistema externo que presiona a través de la organización económica muestra que existen diferentes posibilidades para el desarrollo de la estructura interna de la ciudad.

En definitiva, como se ha descrito a lo largo de esta introducción, en el marco de aplicación teórico-metodológico de este trabajo, se combinaron las tradiciones expuestas mediante la utilización de procedimientos de análisis espacial cuantitativo que permitan realizar un aporte sustantivo al estudio de las ciudades de América Latina.

Es la ciudad fragmentada el resultado visible de la realidad, y analizar la distribución espacial en el Gran Buenos Aires a partir de la identificación de áreas homogéneas permite caracterizar su estructura espacial. El avance hacia la generación de áreas sociohabitacionales intenta revelar las relaciones entre estas áreas, a modo de síntesis geográfica, que busca por medio de la construc-

² CBD: Central Business District.

ción de un modelo socioespacial, establecer las características estructurales del espacio geográfico.

Las tecnologías de la información geográfica

En las últimas décadas, los SIG han avanzado en sus aplicaciones de modo de convertirse en las tecnologías idóneas para ser aplicadas en proyectos de análisis territorial, en relación no solo con la geografía sino también con otras disciplinas científicas, ya que permiten una nueva visión para los mencionados procesos de análisis. Las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) integran el uso de diversos sistemas: cartografía computacional, computación gráfica, procesamiento digital de imágenes, modelos digitales de elevación y SIG.

Actualmente, estos sistemas presentan un avance exponencial en los ámbitos públicos y privados de planificación, gestión, formación profesional y académica, investigación y educación.

La geoinformática ha cobrado creciente centralidad en las últimas décadas, tanto en la vida social como en el ámbito académico y científico. Este espacio de producción de conocimiento relativamente autónomo respecto de las matrices disciplinarias que la conforman: la geografía, la informática, la matemática y la estadística, convierte a las TIG en una herramienta indispensable de análisis, que permite la aplicación de estas tecnologías y su difusión en los más variados ámbitos, ya que aportan una nueva visión de los fenómenos que se desarrollan en el territorio.

De esta manera, el marco de las TIG lo integran, entre otros, la cartografía digital, la computación gráfica, el procesamiento digital de imágenes, los modelos digitales de elevación y los SIG, que son aplicados de forma complementaria al estudio e intervención sobre la realidad geográfica, enriqueciendo los abordajes habituales de la geografía.

En los ámbitos públicos y privados de planificación, gestión, formación profesional y académicos, la inclusión de estas tecnologías, en particular de los SIG, se lleva a cabo de forma heterogénea. Desde sus inicios se han reducido considerablemente los costos de ejecución de estos métodos, en particular con el desarrollo del software libre y la computación, hasta hacerlos accesibles a pequeños organismos e instituciones públicas, siendo la formación de recursos humanos el principal obstáculo para su implementación. Por tal motivo, se necesitan profesionales fuertemente formados en la operación de este instrumento, que puedan interactuar en proyectos interdisciplinarios, interpellando

al territorio a través de las herramientas informáticas y brinden ese apoyo a los profesionales especialistas.

En la UNGS esta tarea se desarrolla de manera ininterrumpida en el Instituto del Conurbano. A partir de su creación, en el año 1998, el Labsig se constituyó como un espacio de desarrollo de herramientas para la elaboración de cartografía y análisis espacial que sirvieran de base a los distintos proyectos de investigación en la universidad, que articula con los gobiernos locales para la sistematización de información relevante y la capacitación de equipos.

La experiencia acumulada por el grupo de trabajo permitió poner en marcha la Tecnicatura Superior en Sistemas de Información Geográfica bajo la modalidad presencial (2011) y modalidad virtual (2013), constituyéndose en la primera carrera en educación a distancia en la temática, no solo de la UNGS, sino también en todo el territorio nacional, posicionando al equipo como referente regional y nacional en el campo de su actuación.

Capítulo 2. La metodología

Introducción

La fundamentación de este trabajo entrelaza cuestiones de la geografía cuantitativa, en la que el análisis multivariado de datos posee un rol preponderante, ya que posibilita el manejo de datos de diferente índole bajo similares criterios estadísticos. En este sentido, dicha metodología aplicada a la sistematización de la información censal, permitió hacer comparables las variables en cada uno de los períodos censales bajo estudio, a partir de la estandarización de los datos.

La metodología de cada uno de los operativos censales utilizados en este trabajo fue procesada de manera diferente. Estas diferencias entre los datos obtenidos durante las campañas 2001 y 2010 llevadas a cabo por el INDEC no permiten realizar una comparación en sentido estricto para las variables socio-habitacionales, pero podrían ser materia para futuros trabajos. Lo que aquí se presenta es un análisis espacial de los datos sistematizados y estandarizados para ambos períodos. Este diagnóstico de la situación sociohabitacional del Gran Buenos Aires para los años 2001 y 2010 incluyó una descripción de las fuentes de datos censales basados en la descarga de los radios censales como unidad mínima de representación espacial. La fuente de la cartografía proviene de la Dirección Provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires; para el caso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) esta información provino de la Dirección de Estadística y Censos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

La sistematización de los datos consistió en la adaptación a una matriz de datos geográfica, tal como propone Berry (1964), en la que las filas corresponden a las unidades espaciales, en este caso los radios censales, y las columnas refieren a las variables sociohabitacionales. En esta nueva tabla resulta necesaria la estandarización de los datos para una correcta comparación.

En lo referido a la cartografía, cada una de las variables seleccionadas se representó en cinco categorías (bajo, medio-bajo, medio, medio-alto, alto).

Esto permitió que la representación de las condiciones sociohabitacionales se realizara de un modo homogéneo en toda el área involucrada. Con la estandarización de los datos y la representación cartográfica de las variables, es posible comenzar con el análisis *linkage*.

Dentro de este método de análisis existen dos alternativas; en este caso se utilizó aquella que permite medir relaciones entre variables. Para ello fue necesario establecer una matriz de correlación que identificara pares recíprocos. Estos pares representan el insumo primordial para la determinación de los grandes grupos de variables, que luego de su análisis permiten regionalizar y cartografiar los valores a través de macrovariables. A continuación se presenta la aplicación del método propuesto con los datos de los censos 2001 y 2010.

Estos fueron provistos por el INDEC, mediante el software REDATAM, que facilita el procesamiento y análisis de la información de censos. La descarga de la información censal para ambos períodos ha sido a nivel de radio censal y se realizó considerando el área de estudio del Gran Buenos Aires, que está compuesta por los 24 partidos del Conurbano y la CABA.

La vinculación de la base cartográfica de radios censales y los datos alfanuméricos de las variables censales se realizó utilizando como identificador único el código del radio censal, lo que permitió generar la relación de uno a uno.

Sistematización de datos

Desde un punto de vista metodológico, se planteó la sistematización de datos propuesta por Berry (1964) a partir del uso de la matriz de datos geográfica. La organización de datos socioespaciales en un formato matricial es un paso fundamental para la realización de clasificaciones y regionalización multivariadas (Buzai y Baxendale, 2006).

Una matriz de datos es una tabla de doble entrada, en la que las unidades espaciales de observación se encuentran horizontalmente en las filas y las variables verticalmente en las columnas.

En la matriz de datos geográficos se transponen filas por columnas, para prestar principal atención a los datos en el sentido de las unidades espaciales, como lo es en el caso geográfico. Nuevamente, a partir de la matriz de datos geográficos, se abordó la información organizada desde un punto de vista sistemático (horizontal, comportamiento de una variable), regional (vertical, correspondencias espaciales) e histórica (en profundidad, incorporando el eje temporal).

Esta sistematización permitió aplicar procedimientos de análisis multivariados tanto para variables como de unidades espaciales, es decir, la creación de macrovariables o regionalizaciones de diferente naturaleza. Siguiendo esta línea, que recorre el camino que va por la Ecología Humana-Ecología Urbana-Ecología Factorial (Berry y Kasarda, 1977; Davies, 1984), es que se realizaron las aplicaciones de la presente investigación: valor índice medio y análisis *linkage*, conjuntamente con análisis de concentración y segregación espacial.

Para Eloy Montes Galbán (2014), el concepto de “Valor Índice Medio” (VIM) propuesto por García de León (1989, 1997) se aplica en la construcción de mapas sociales urbanos con SIG por Buzai (2003, 2014). Sirve para clasificar unidades espaciales a nivel regional, pudiendo ser aplicadas en distintas escalas y problemáticas (Buzai, 2003). El método consiste en obtener un valor para cada unidad espacial que se presenta como una síntesis del comportamiento conjunto de las variables medidas en ella, para luego ser usados en la clasificación final. El VIM se obtiene sumando en el sentido de las filas la totalidad de las calificaciones obtenidas c y dividiendo el resultado por la cantidad de variables utilizadas (n):

$$VIM = \frac{\sum c}{n}$$

En cuanto al concepto de segregación espacial, Liliana Ramírez y Vilma Falcón (2015) lo definen como la “existencia de una diferenciación o distribución desigual de ciertos grupos sociales, definidos por sus características étnicas, religiosas, socioeconómicas, entre otras (Mera, 2008)”. Para ambas autoras, la “segregación es uno de los conceptos descriptivos y analíticos en el estudio de la estructura social de las ciudades modernas (Buzai, 2003)”; por otro lado, también consideran que se puede aplicar la terminología de segregación espacial o territorial con la “desigualdad en la distribución y en el acceso a los servicios públicos” (OIDP, 2008).

Con la finalidad de regionalizar el área de estudio fue necesario trabajar sobre la matriz de datos originales (MDO), transformándola en una matriz de datos índices (MDI) y luego convirtiéndola en una matriz de datos estandarizados (MDZ), en todos los casos la disposición es de $n \times m$ (n = unidades espaciales, m =variables) (Buzai y Baxendale, 2006).

A partir de la aplicación de estos procedimientos básicos, se logró contar con una base de información sistematizada y estandarizada, que permitió la realización de los mapas individuales por puntajes “z” o clasificaciones multivariadas por combinación de las variables seleccionadas, tanto para la región del Gran Buenos Aires como así también para los municipios que la componen.

La MDZ, al haber normalizado las distribuciones numéricas con idénticos promedios y desvíos estándar, puede ser considerada el primer insumo para la realización de procedimientos de clasificación espacial.

Para trabajar con la MDZ desde el punto de vista de las unidades espaciales es necesario realizar una transposición y una segunda estandarización en el sentido de las columnas (unidades espaciales) para luego realizar el cálculo de correlaciones. Una vez realizada la matriz de correlaciones de unidades espaciales (MCUE) es posible aplicar diversas técnicas para la obtención de agrupamientos, tal como el método de análisis *linkage*.

Sistematización cartográfica

Se agregó al SIG el trabajo de estandarización de variables de los censos nacionales de Población, Hogares y Vivienda 2001 y 2010. El objetivo de esta implementación fue poner sobre el sistema una posible implementación del trabajo teórico desarrollado por el equipo. Se utilizó un mapeo cualitativo segmentado en cinco niveles (bajo, medio bajo, medio, medio alto y alto) con el fin de representar las condiciones sociohabitacionales de una manera que permita una lectura global del área de estudio. Las capas mapeadas fueron las siguientes:

Cuadro 1. Capas y variables

Nombre de la capa	Descripción de la variables
Primario completo	Población que haya concluido estudios primarios y solo sus estudios primarios.
Secundario completo	Población que haya llegado a completar estudios secundarios y solo estudios secundarios.
Terciario completo	Población que haya llegado a completar estudios técnicos y solo estudios técnicos.
Universitario completo	Población que haya llegado a completar estudios universitarios.
Agua de red	Viviendas con acceso a agua de red.
Agua de pozo	Viviendas que consumen agua de perforaciones acuíferas propias.
Calidad de materiales I (CALMAT I)	La vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos (pisos, paredes y techos) e incorpora todos los elementos de aislación y terminación.
Calidad de materiales II (CALMAT II)	La vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos pero le faltan elementos de aislación o terminación al menos en uno estos.

Calidad de materiales III (CALMAT III)	La vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos pero le faltan elementos de aislación y/o terminación en todos estos, o bien presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso, o paredes de chapa de metal o fibrocemento.
Calidad de materiales IV (CALMAT IV)	La vivienda presenta materiales no resistentes al menos en uno de los componentes constitutivos.
Calidad de materiales V (CALMAT V)	La vivienda presenta materiales no resistentes en todos sus componentes.

Fuente: elaboración propia (2015).

La unidad espacial de estas variables es el radio censal y se tomaron 5 intervalos o clases para toda la amplitud de cada variable. La frecuencia para las variables Primario completo, Secundario completo, Terciario completo y Universitario completo está dada por la cantidad de individuos, y la frecuencia para las variables Agua de red, Agua de pozo, CALMAT I, CALMAT II, CALMAT III, CALMAT IV y CALMAT V está dada por la cantidad de viviendas. La estandarización previa de las variables hace posible que la lectura de los valores sea relativa a la cantidad total y no a los valores totales para cada unidad de análisis.

Es importante destacar que para el censo del año 2010 se mantienen las variables de población en grandes grupos, aunque en cuanto a calidad de materiales de la vivienda no se hallaba disponible cuando se realizó el procesamiento. En educación se incorporan los desagregados de los niveles (primario, secundario, terciario, universitario), y los servicios (agua y descarga) se ampliaron en cuanto a la cobertura espacial. Las variables del tipo de vivienda se mantienen como en 2001.

El análisis *linkage*

Como se plantea en Buzai y Baxendale (2006), el método *linkage analysis* es una excelente alternativa inicial para la diferenciación areal basada en criterios de homogeneidad. Este método se aplicó para las variables seleccionadas de los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010. El autor describe los pasos para completar su realización:

1. Determinar los máximos valores de correlación entre cada una de las columnas de la matriz.
2. Buscar las unidades espaciales que correspondan a esas relaciones y generar un listado con las relaciones.

3. Determinar los pares recíprocos a partir de los vínculos que se producen a través de las máximas correlaciones de manera bidireccional.
4. Realizar el listado de pares recíprocos.
5. Graficar los pares recíprocos en orden, cada unidad espacial en un círculo y ambos círculos unidos por doble línea (núcleo de la región) con su valor de correlación.
6. Volver al punto número 3, y verificar las unidades espaciales residuales e ir enganchándolas a los pares recíprocos con línea simple y consignar el valor de correlación.
7. Envolver los grupos (regiones) y numerarlos.
8. Obtener la matriz de especificidad (unidades espaciales por grupos) calculando los puntajes promedio de los pares recíprocos.
9. Finalizar el procedimiento al determinar las regiones sobre el mapa.

Matriz de correlación de variables

Considerando el plan de tareas propuesto, se generó la matriz de correlación de variables a partir de la matriz de puntajes estandarizado (z); ascendiendo en un nivel superior de análisis mediante su correlación, es posible obtener los valores más significativos que expresan la vinculación que existe entre ellas para luego asociarlas.

Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

A continuación se observa en la tabla 1, la matriz de correlación, en la que se resaltan los valores máximos de correlación entre las variables para 2001.

Tabla 1. Matriz de correlación 2001

	AGUA_RED	AGUA_MOT	AGUA_MAN	CASA_A	CASA_B	RANCHO	CASILLA	HAB_DEP	CALMAT_I	CALMAT_II	CALMAT_III															
AGUA_RED	1	-0,52633984	-0,37268926	0,30145184	-0,12640862	-0,01208452	-0,0160418	0,19066081	0,57986374	0,00893694	-0,02066052															
AGUA_MOT		1	0,75618703	0,48909698	0,75211118	0,57346929	0,64411611	-0,42214164	0,04544479	0,75406113	0,68917968															
AGUA_MAN			1	0,27930566	0,80969539	0,68903787	0,68363552	-0,28998392	-0,09209429	0,66210887	0,73921419															
CASA_A				1	0,48951228	0,43257542	0,50754191	-0,65681901	0,51244951	0,70949973	0,53811667															
CASA_B					1	0,80969539	0,8783815	-0,48357884	-0,1037623	0,92281883	0,97744051															
RANCHO						1	0,85018068	-0,46301027	-0,13765185	0,80257387	0,90720942															
CASILLA							1	-0,48297592	-0,06168453	0,85390945	0,9245909															
HAB_DEP								1	0,27352946	-0,57189526	-0,5138635															
CALMAT_I									1	0,07980684	-0,08183177															
CALMAT_II										1	0,93084863															
CALMAT_III											1															
CALMAT_IV												1														
CALMAT_V													1													
RTV_PRES														1												
RTV_TRAB															1											
RTV_OTR																1										
RTV_VIVYTE																	1									
RTV_VIV																		1								
RTV_INQU																			1							
UNIP																				1						
N_SHIJ																					1					
N_CHIJ																						1				
DESC_RED																							1			
DESC_CAM																								1		
DESC_POZ																									1	
NO_NIBI																										1

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos proporcionados por el INDEC (2010). Ver en el anexo la descripción de las variables.

Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010

A continuación se observa en la tabla 2, un recorte de la matriz de correlación, en la que se resaltan algunos valores máximos de correlación entre las variables.

Tabla 2. Matriz de correlación 2010

	POB_TOT	HOG_TOT	VIV_TOT	POB_0014	POB_1564	POB_65
POB_TOT		0,938	0,641	0,967	0,998	0,119
HOG_TOT	0,938		0,822	0,844	0,945	0,338
VIV_TOT	0,641	0,822		0,519	0,656	0,427
POB_0014	0,967	0,844	0,519		0,955	-0,111
POB_1564	0,998	0,945	0,656	0,955		0,131
POB_65	0,119	0,338	0,427	-0,111	0,131	
INICIAL	0,970	0,864	0,532	0,980	0,960	-0,024
PRIM	0,963	0,830	0,470	0,981	0,955	-0,067
EGB	0,900	0,746	0,443	0,943	0,887	-0,149
SECUND	0,927	0,891	0,567	0,857	0,930	0,259
POLIMOD	0,893	0,750	0,437	0,906	0,887	-0,053
SUPERIOR	-0,087	0,155	0,385	-0,278	-0,065	0,738
UNIVERS	-0,429	-0,154	0,264	-0,557	-0,408	0,470
POST_UNI	-0,411	-0,189	0,229	-0,473	-0,395	0,184
ED_ESPEC	0,863	0,754	0,447	0,862	0,857	0,010
NO_NBI	0,851	0,965	0,847	0,711	0,863	0,525
SI_NBI	0,796	0,686	0,410	0,871	0,787	-0,323

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos proporcionados por el INDEC (2010).

Listado de relaciones de variables y unidades espaciales

A partir de la identificación y máximos coeficientes de correlación en cada una de las columnas, se realizó el listado de las variables que presentan las máximas correlaciones, para luego despejar los denominados “pares recíprocos”, aquellas variables que poseen el máximo coeficiente de correlación entre ellas.

Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

Cuadro 2. Listado de variables

Listado de variables	
Máximas correlaciones	
CASA TIPO B	CALMAT III
RANCHO	CALMAT V
CASILLA	CALMAT IV
SEC_COM	TER_COM
TER_COM	UNIV_COM
CASA_TIPO_A	RTV_VIV_TIERRA
POB_0_14	ASISTE_PUB
DESC_CAM	AGUA_MOT
POB_MUJ	NO_NBI
RTV_INQ	UNIP
DEPARTM	UNIP
CALMAT I	POB_65
DESC_RED	AGUA_RED
DESC_CAM	DESC_POZO
DESC_POZ	NBI_POB
NO_ASISTE	SEC_COM

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos proporcionados por el INDEC (2010).

*Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010***Cuadro 3. Listado de variables**

Listado de variables	
Máximas correlaciones	
POB_TOT	POB_1564
HOG_TOT	NO_NBI
VIV_TOT	NO_NBI
POB_0014	PRIM
POB_1564	POB_TOT
POB_65	SI_GAS
INICIAL	POB_0014
EGB	POLIMOD
SECUND	POB_1564
SUPERIOR	SI_GAS
UNIVERS	POST_UNI
ED_ESPEC	PRIM
NO_NBI	HOG_TOT
SI_NBI	NO_GAS
AGUA_RED	SI_CLOAC
AGUA_MOT	AGUA_POZ
AGUA_MAN	AGUA_POZ
AGUA_CIS	RANCHO
AGUA_RIO	MOVIL
SI_CLOAC	UNIVERS
NO_CLOAC	POLIMOD
CASA	POLIMOD
RANCHO	CASILLA
HAB_DEP	POST_UNI
PIE_INQ	SI_NBI
PIE_HOT	PIE_INQ
LOCALs	SECUND
CALLE	PIE_INQ

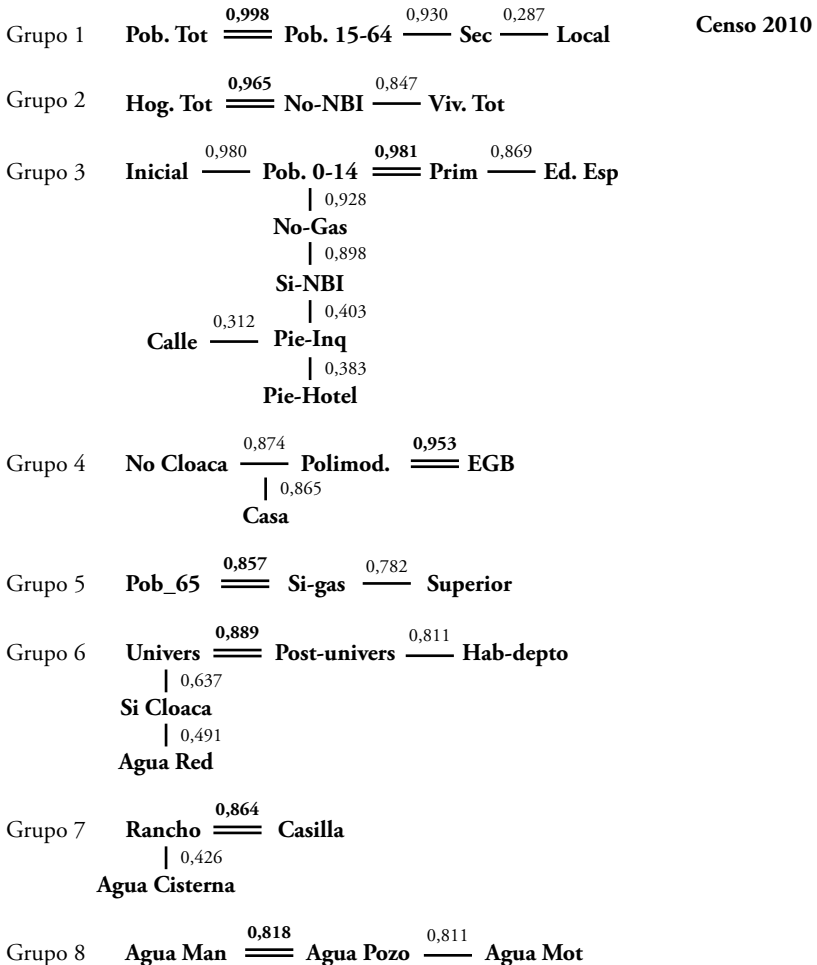
Fuente: elaboración propia sobre la base de datos proporcionados por el INDEC (2010).

Determinación de pares recíprocos

Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

A continuación se observa en la figura 1, los agrupamientos de variables que conforman 7 (siete) pares recíprocos, y cada uno de ellos se convierte en núcleo de un agrupamiento y base de las cadenas de asociación que vinculan las variables.

Figura 1. Pares recíprocos. Censo 2001



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos proporcionados por el INDEC (2010).

A su vez, se analizaron los resultados obtenidos, y con el fin de sintetizar esta información, se realizó una correlación entre los grandes grupos 7x7 (tabla 3).

Tabla 3. Correlación entre grandes grupos

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7
Grupo 1		0,26479209	-0,65353932	-0,934803	0,59968362	0,08172534	-0,70491697
Grupo 2	0,26479209		-0,34382673	-0,34382673	0,12156312	0,04182278	-0,1964968
Grupo 3	-0,65353932	-0,13744464		0,7406137	-0,69021542	-0,13801665	0,84065592
Grupo 4	-0,934806	-0,34382673	0,7406137		-0,65070719	-0,08900912	0,7798032
Grupo 5	0,59968362	-0,12156312	-0,69021542	-0,65070719		-0,12559685	-0,64102213
Grupo 6	0,08172534	0,04182278	-0,13180167	-0,08900912	-0,12559685		-0,29295949
Grupo 7	0,70491697	-0,1964968	0,84065592	0,7798032	-0,64102213	-0,29229549	
Máximo	0,59968362	0,26479209	0,84065592	0,7798032	0,59968362	0,08172534	0,84065592

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos proporcionados por el INDEC (2010).

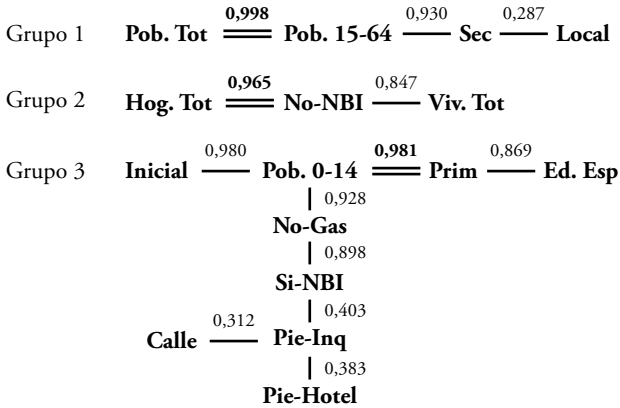
Grupo 1 - Grupo 5
Grupo 2 - Grupo 1
Grupo 3 - Grupo 7
Grupo 4 - Grupo 7
Grupo 6 - Grupo 1

Ambos pares (grupos 7 y 3; grupos 7 y 4) se asocian con mejores calidades en los materiales de las viviendas y los servicios sanitarios, así como un grupo etario preponderantemente adulto con un alto nivel de instrucción educativa formal.

Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

Luego de lograr identificar los máximos coeficientes de correlación en cada una de las columnas, se realizó un listado de las variables que presentan las máximas correlaciones, para despejar después los denominados “pares recíprocos”, aquellas variables que poseen el máximo coeficiente de correlación entre ellas. En la figura 2, se visualizan los agrupamientos de variables que conforman 8 (ocho) pares recíprocos, y cada uno de ellos se convierte en núcleo de un agrupamiento y base de las cadenas de asociación que vinculan las variables.

Figura 2. Agrupamientos de variables



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos proporcionados por el INDEC (2010).

Tabla 4. Correlación entre grandes grupos

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6	Grupo 7	Grupo 8
Grupo 1		0,748	0,965	0,872	0,038	0,666	-0,057	0,760
Grupo 2	0,748		0,579	0,522	0,673	0,47	0,349	0,856
Grupo 3	0,965	0,579		0,905	-0,193	0,646	-0,210	0,602
Grupo 4	0,872	0,522	0,905		-0,184	0,409	-0,191	0,401
Grupo 5	0,038	0,673	-0,193	-0,184		0,012	0,637	0,499
Grupo 6	0,666	0,476	0,646	0,409	0,012		-0,054	0,669
Grupo 7	-0,057	0,349	-0,210	-0,191	0,637	-0,054		0,275
Grupo 8	0,760	0,856	0,602	0,401	0,499	0,669	0,275	

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos proporcionados por el INDEC (2010).

Macrovariable 1	0,965	Grupo 1 - Grupo 3
Macrovariable 2	0,856	Grupo 2 - Grupo 8
Macrovariable 3	0,905	Grupo 4 - Grupo 3
Macrovariable 4	0,673	Grupo 5 - Grupo 2
Macrovariable 5	0,669	Grupo 6 - Grupo 8
Macrovariable 6	0,637	Grupo 7 - Grupo 5

De esta manera, las macrovariables identificadas en ambos censos constituyen el principal insumo para la generación de mapas temáticos. Esta espacialización de los resultados obtenidos permitió la elaboración de los diagnósticos para ambos períodos de estudio.

Capítulo 3. Los resultados

Implicancia de la metodología

La presentación de los resultados provistos por el análisis *linkage* de manera cartográfica permitió una mirada novedosa de las variables analizadas para cada uno de los censos. Esta forma de representar las variables configuró una de las principales fortalezas de la metodología propuesta en este estudio. Esto fue posible gracias a la estandarización de las variables de manera individual. A través de la correlación de las variables se determinaron los agrupamientos de mayor reciprocidad, lo que permitió generar las macrovariables.

Una vez obtenidos los resultados alfanuméricos se representaron de manera cartográfica/espacial a partir de su vinculación con las bases cartográficas de los radios censales provistos por las diferentes fuentes. Esta visión regional propuesta en el mapeo de las variables, aportó un nuevo recurso para el diagnóstico sociohabitacional en un contexto cronológico. Su relevancia fue consecuencia del método propuesto, basado en la primera selección de pares recíprocos y su posterior agrupación en macrovariables.

Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001

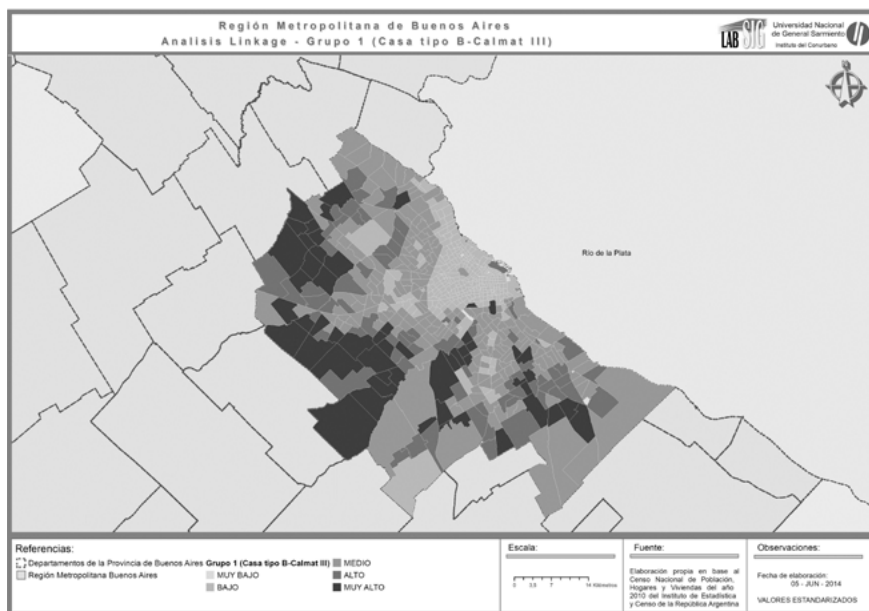
Interpretación de los grupos y generación de cartografía temática

El grupo 1 (mapa 1) presentó condiciones sociohabitacionales altamente desfavorables, definidas principalmente por el tipo de vivienda y la calidad de sus materiales. En este sentido es necesario destacar que la máxima correlación se definió a partir de la vivienda tipo B3¹ con la variable CALMAT III. Siendo la

¹ *Casa tipo B*: casa que presenta al menos una de las siguientes condiciones deficitarias: tiene piso de tierra o ladrillo suelto u otro material (no tiene piso de cerámica, baldosa, mosaico, mármol, madera, alfombra, cemento o ladrillo fijo); o no tiene provisión de agua por cañería dentro de la vivienda.

primera aquella que presenta al menos un déficit en el piso de la vivienda, en la provisión de agua o bien no dispone de inodoro con descarga de agua, mientras que la segunda hace referencia a la calidad de los materiales que la constituyen y caracterizada por una vivienda que presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos, pero le faltan elementos de aislación y/o terminación en todos estos, o bien presenta techos de chapa de metal o fibrocemento u otros sin cielorraso, o paredes de chapa de metal o fibrocemento. En este caso, la correlación entre las variables se estableció en 0,946. En esta trama de relaciones sociales no quedan excluidas la inasistencia al sistema educativo y la presencia de condiciones de necesidades básicas insatisfechas (NBI).²

Mapa 1. Grupo 1 (Casa tipo B-CALMAT III)



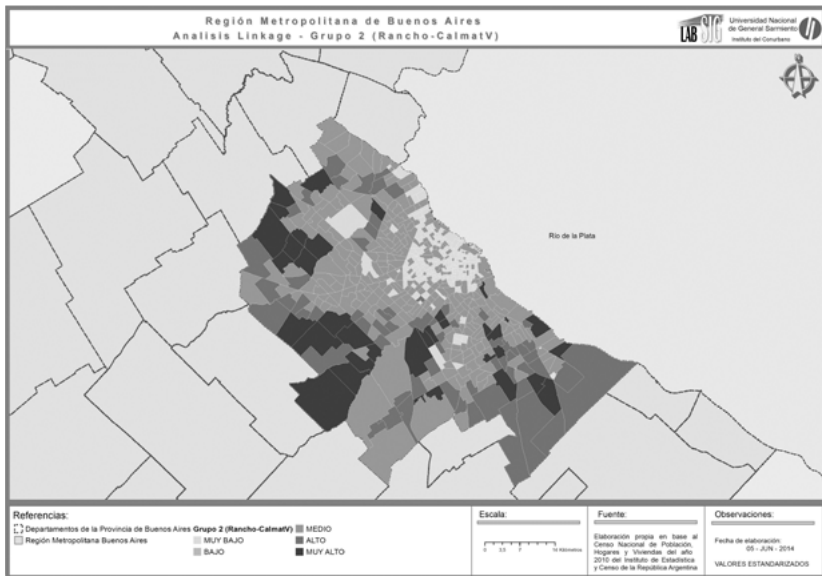
Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 del INDEC.

² Las NBI fueron definidas según la metodología utilizada en *La pobreza en la Argentina* (serie Estudios INDEC, N° 1, Buenos Aires, 1984). Los hogares con NBI son los hogares que presentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

- Hacinamiento: hogares con más de tres personas por cuarto.

En el grupo 2 (mapa 2) las condiciones sociohabitacionales fueron aún más deficitarias que las del grupo anterior. En este caso, las variables correlacionadas representaron el tipo de vivienda rancho con CALMAT V, que se define por estar construida originalmente para que habiten personas, con salida directa al exterior. Generalmente, tiene paredes de adobe, piso de tierra y techo de chapa o paja. Es una vivienda característica de áreas rurales. Para este grupo el factor de correlación fue de 0,869.

Mapa 2. Grupo 2 (Rancho-CALMAT V)



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 del INDEC.

- Vivienda: hogares que habitan en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, pieza de hotel o pensión, casilla, local no construido para habitación o vivienda móvil, excluyendo casa, departamento y rancho).
- Condiciones sanitarias: hogares que no tienen ningún tipo de retrete.
- Asistencia escolar: hogares que tienen al menos un niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asiste a la escuela.
- Capacidad de subsistencia: hogares que tienen cuatro o más personas por miembro ocupado, cuyo jefe no haya completado el tercer grado de escolaridad primaria.

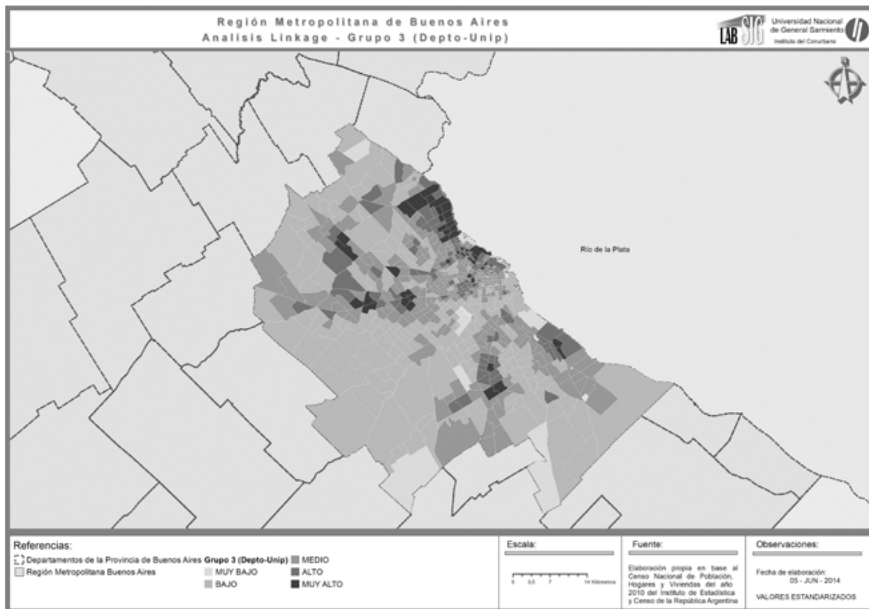
Las categorías que surgen a partir de esta clasificación son:

1. Con NBI.
2. Sin NBI.

El grupo 3 (mapa 3) presenta las mejores condiciones sociohabitacionales y se evidencia mediante la alta correlación (0,893) entre las variables Departamento-Vivienda unipersonal. En este caso el régimen de tenencia para la Vivienda unipersonal presentó una correlación de 0,795 con la variable Inquilino.

Departamento: vivienda construida originalmente para que habiten personas, que forma parte de un edificio con una entrada común. Este edificio debe contener por lo menos dos viviendas a las que se accede a través de pasillos, escaleras, zaguanes o ascensores de uso común.

Mapa 3. Grupo 3 (Departamento unipersonal)

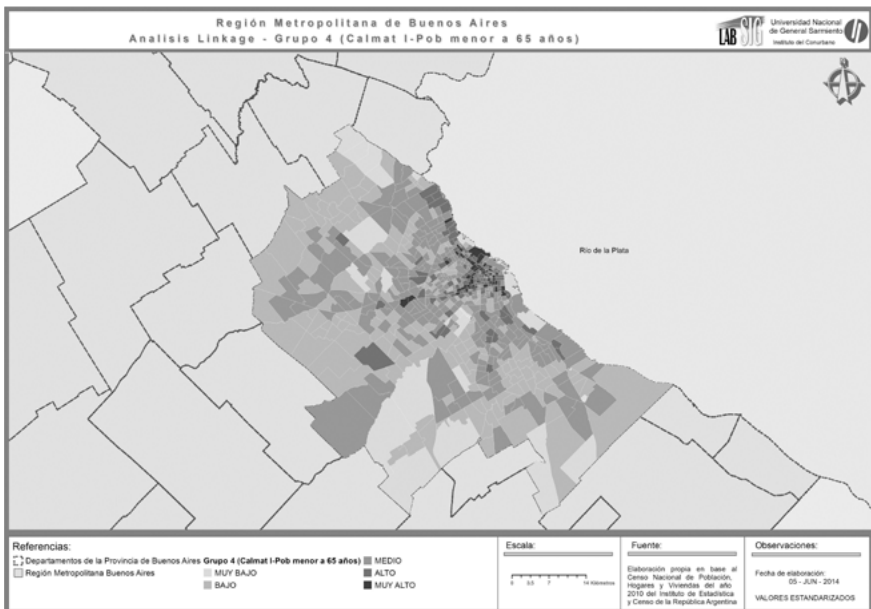


Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 del INDEC.

El grupo 4 (mapa 4) se encuentra definido por una alta correlación (0,893) entre la calidad de los materiales de construcción de la vivienda (CALMAT I) y la población de 65 años o más. Para este caso, con una correlación de 0,893. Asociados a la calidad de los materiales de este grupo también se vinculan la procedencia del agua y al servicio sanitario de descarga, que presentaron una correlación de 0,827.

CALMAT I: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos en todos los componentes constitutivos (pisos, paredes y techos) e incorpora todos los elementos de aislación y terminación.

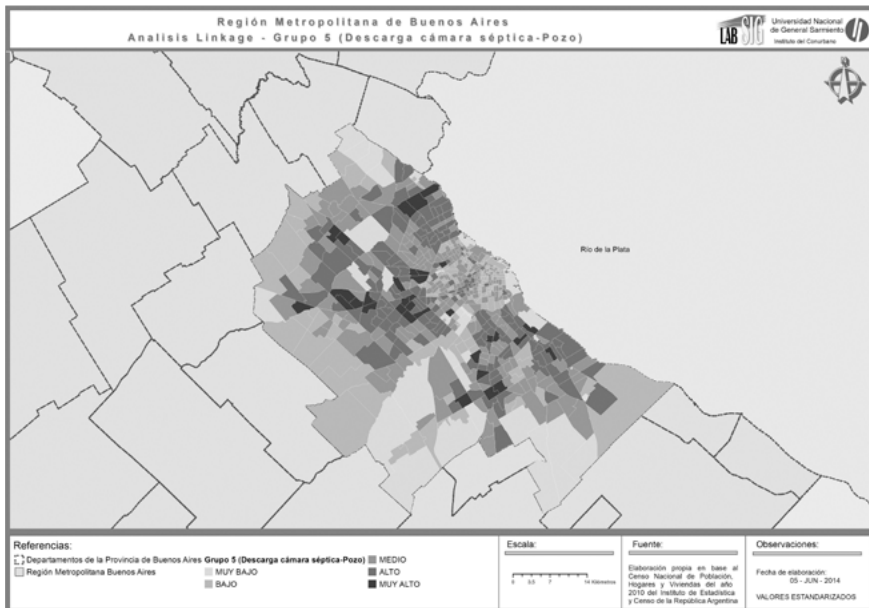
Mapa 4. Grupo 4 (CALMAT I-Población de menos de 65 años)



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 del INDEC.

El grupo 5 (mapa 5) se caracteriza por el acceso a los servicios sanitarios de la vivienda, tales como el sistema de descarga de los efluentes domésticos, donde las variables DES CAM (Descarga a cámara séptica) y DESC POZO (Descarga a pozo), tienen una correlación de 0,723, aunque algo alejada de los valores cercanos a 1 de los grupos anteriores.

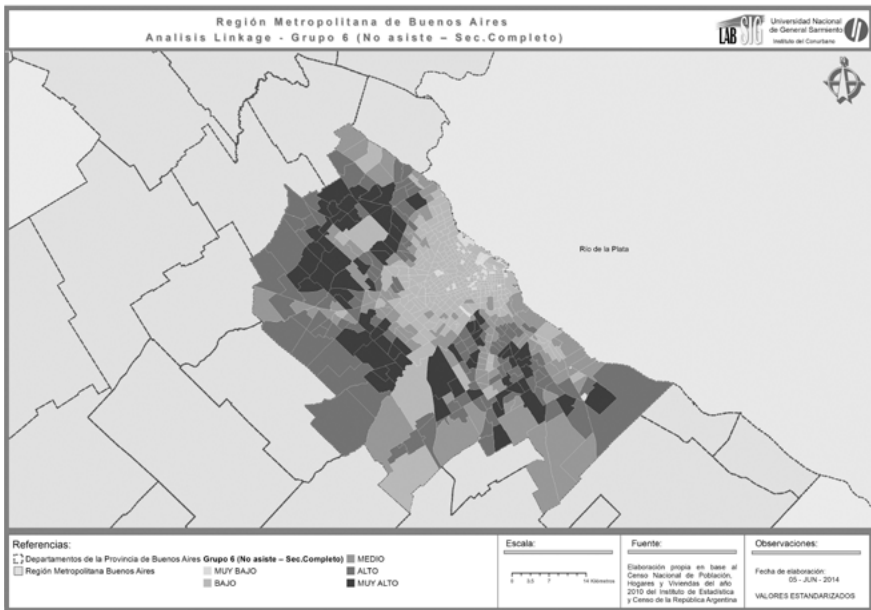
Mapa 5. Grupo 5 (Descarga cámara séptica-Pozo)



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 del INDEC.

Los grupos que siguen son los que se caracterizan por las mejores condiciones sociohabitacionales, y en los que se identifican altas correlaciones en las variables educativas. El grupo 6 (mapa 6) está altamente asociado a las variables educativas donde la correlación entre No asiste pero asistió y Secundario completo es de 0,906 y con población entre 15 y 65 años.

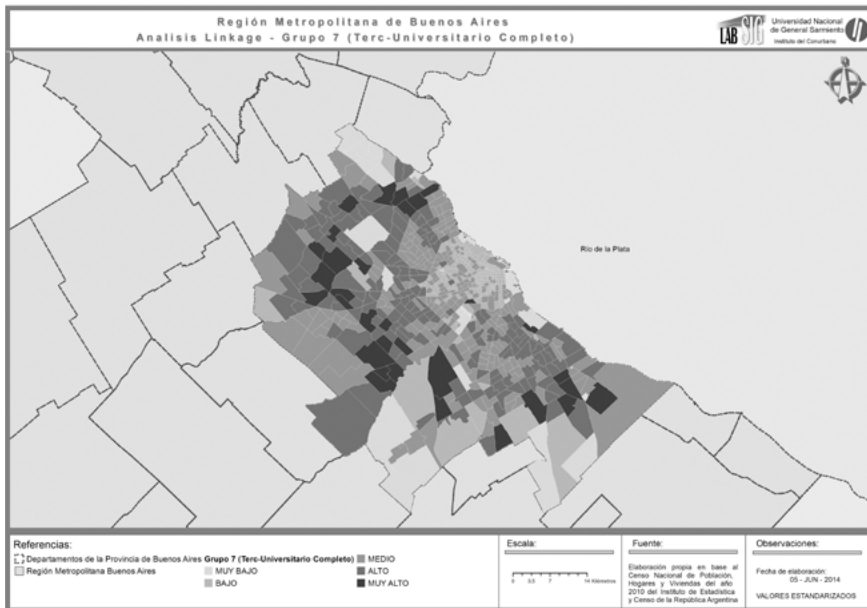
Mapa 6. Grupo 6 (No asiste – Sec. completo)



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 del INDEC.

El grupo 7 (mapa 7), al igual que el anterior, está definido por las variables educativas donde la correlación entre Terciario completo y Universitario completo es de 0,869.

Mapa 7. Grupo 7 (Terciario-Universitario completo)



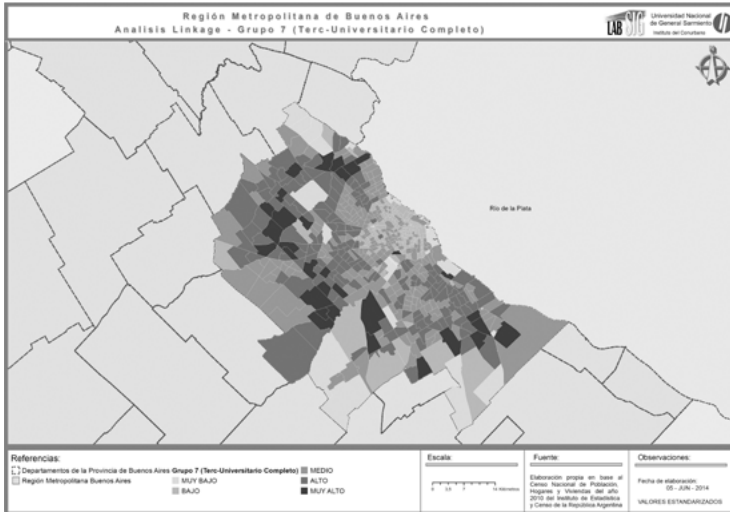
Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 del INDEC.

Cartografía de grandes grupos

Estos casos se presentan como Grandes Grupos 1 en el mapa 8, y se orientan las fracciones censales sobre antiguos ejes ferroviarios de crecimiento urbano de la Ciudad de Buenos Aires. Las correlaciones entre los grupos 1 y 5 (0,60), así como la correlación entre el grupo 1 y el 2 (0,26) son más bajas que en los grupos anteriores que eran próximos a 1. Hay una correlación importante entre los siguientes grupos: el 1, vivienda (todas sus variables), asociado al 2, caracterizado por las condiciones de los materiales, al 5 con el sistema sanitario de descargas y al 6 por nivel de educación.

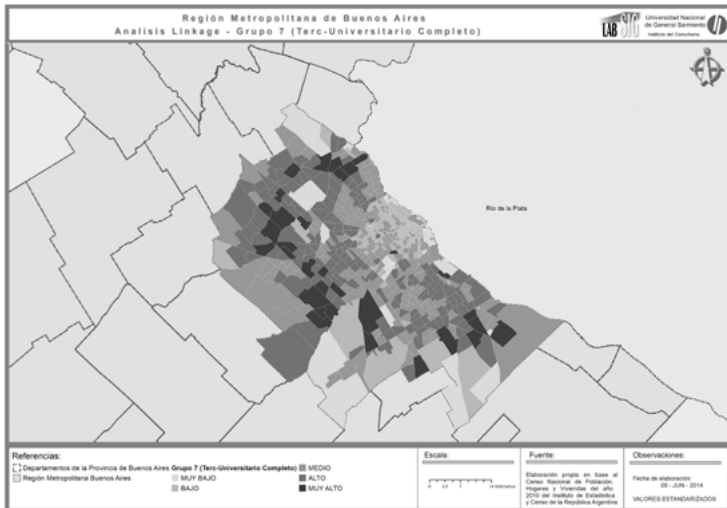
Aunque siempre con valores próximos al 0,5. En estos casos, al ser la correlación menos significativa, se puede observar en el mapa 9 de Grandes Grupos 2, que la distribución territorial es aleatoria, no conformando áreas homogéneas identificables geográficamente como en el caso anterior.

Mapa 8. Grandes grupos (Grupos 3-7)



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 del INDEC.

Mapa 9. Grandes grupos (Grupos 6-1)



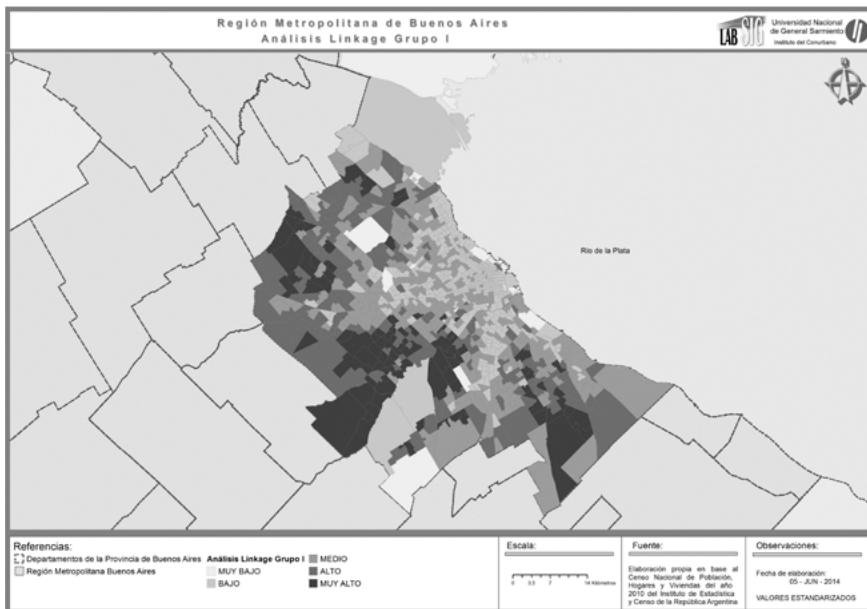
Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2001 del INDEC.

Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010

Interpretación de los grupos y generación de cartografía temática

El grupo 1 representa condiciones demográficas, definido por las variables de población total (POB_TOT) y población entre 15 y 64 años (POB_1564) como núcleo recíproco. Asociada a esta primera identificación se encuentra una alta correlación entre la población entre 15 y 64 años con el nivel educativo secundario completo (SEC_COM) y con una baja correlación el tipo de vivienda en local no construido para habitación (LOCAL).

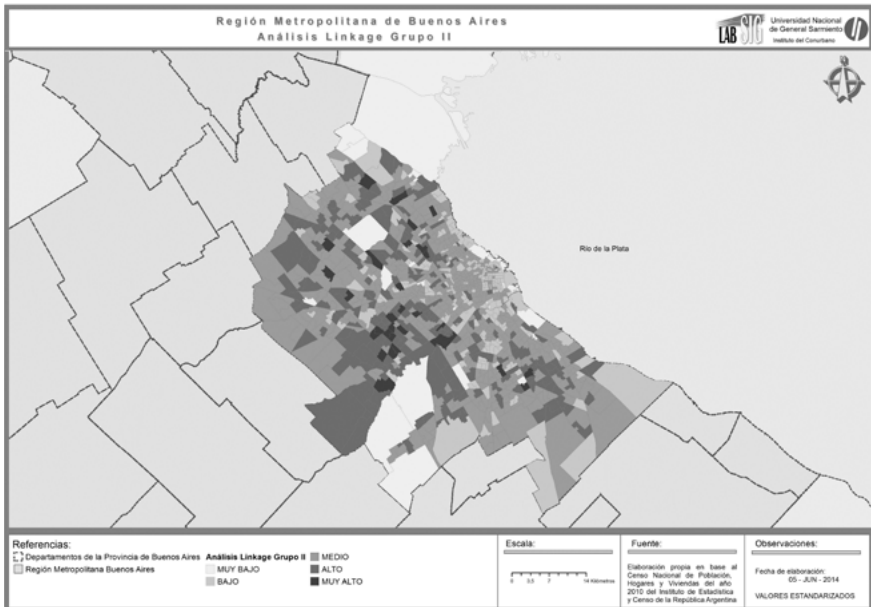
Grupo 1



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

El grupo 2 logra representar condiciones habitacionales favorables, al considerar en su núcleo de reciprocidad las variables Total de hogares (HOG_TOT) y NO presencia de NBI (NO_NBI), vinculado este último con una fuerte correlación a la variable viviendas totales (VIV_TOT).

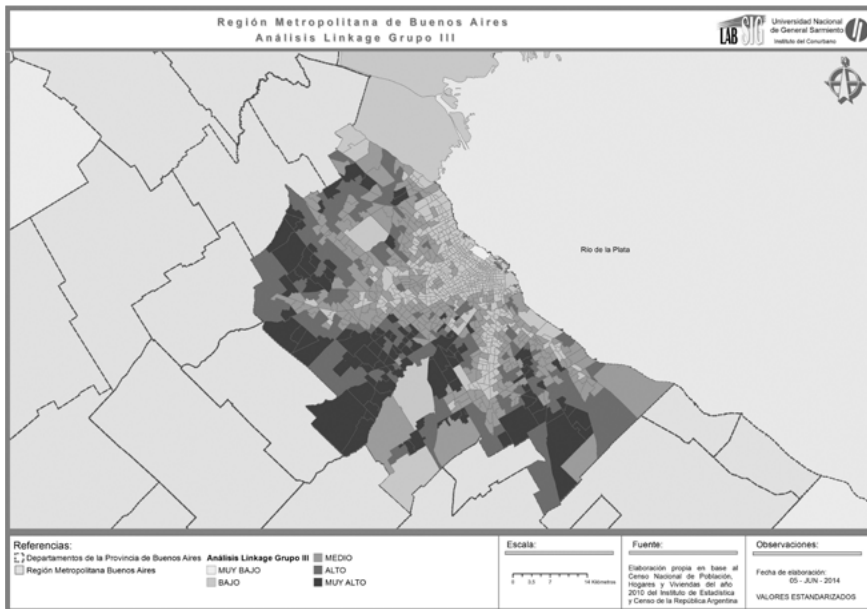
Grupo 2



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

El grupo 3 es el más numeroso en cuanto al agrupamiento de variables, destacando su núcleo central a las variables Población de 0 a 14 años (POB_0_14) y Primario completo (PRIM_COM). En este caso, en el primer análisis se representan condiciones sociohabitacionales intermedias, que luego de identificar las variables que se asocian al núcleo, podemos describirlo como un grupo que representa aspectos negativos en las condiciones sociohabitacionales, teniendo en cuenta principalmente las asociaciones con variables tales como ausencia de gas (NO_GAS) y presencia de NBI (SI_NBI).

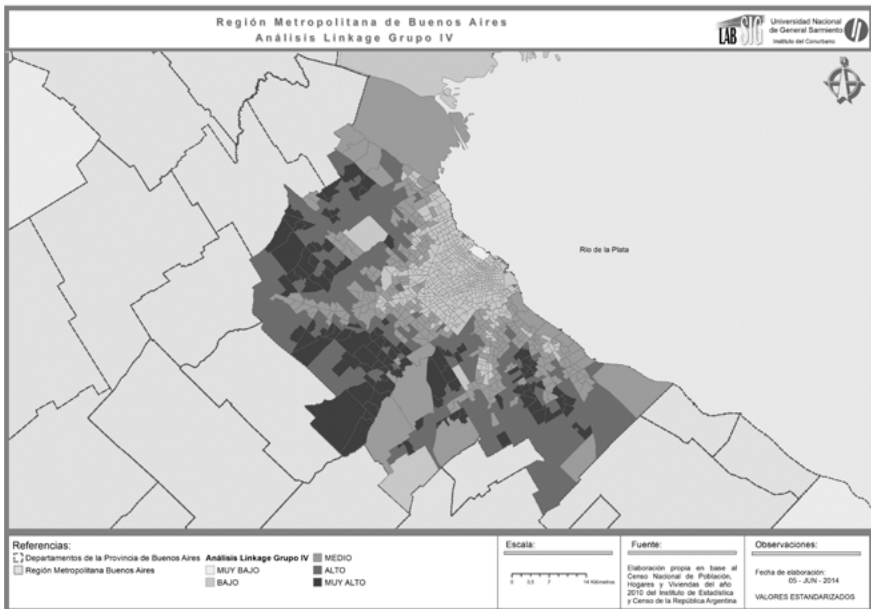
Grupo 3



Fuente: Malena Libman sobre la base de Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

En el grupo 4 se observa con mayor grado de correlación las variables Polimodal completo (POLIMOD_COM) y EGB completo (EGB_COM), por lo cual podemos evidenciar que este grupo muestra claramente los aspectos educacionales de la población, vinculando en ambos casos con la variable Polimodal (POLIMOD), las variables CASA (tipo de vivienda) y la ausencia de cloaca (NO_CLOAC) como servicio sanitario. Podemos advertir que este grupo refiere a condiciones favorables de la población.

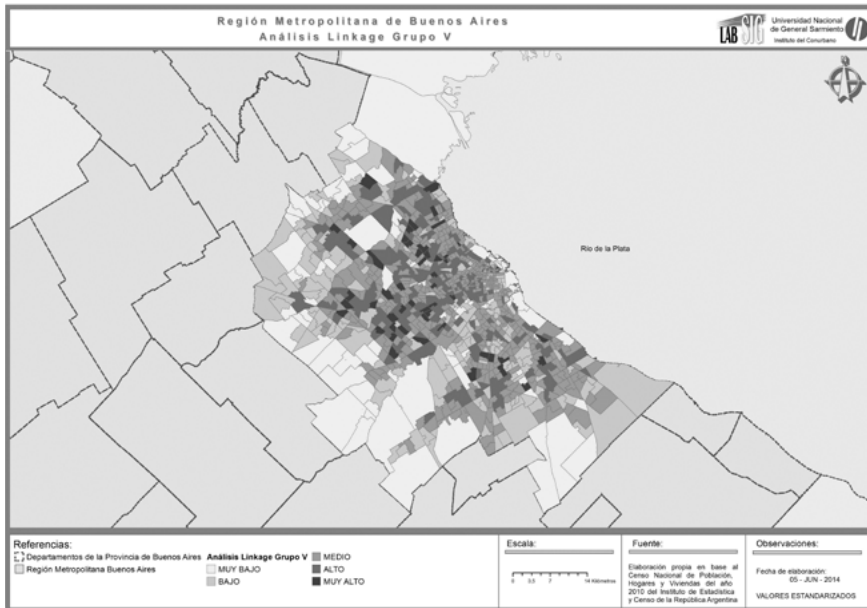
Grupo 4



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

En el caso del grupo 5 podemos observar como núcleo de máxima correlación a las variables Población de más de 65 años (POB_65) y la tenencia de gas en la vivienda (SI_GAS). Esta última se asocia fuertemente al nivel educativo superior. Nuevamente, aquí se observan condiciones favorables de la población.

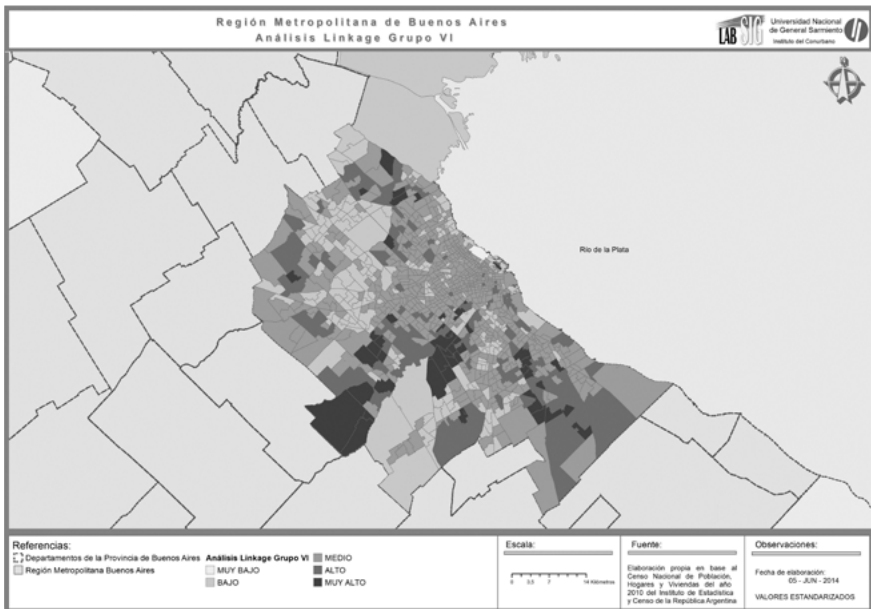
Grupo 5



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

Para el grupo 6 se observa una alta correlación en las variables educativas correspondientes a los máximos niveles, como lo son el universitario (UNIVERS) y postuniversitario (POST_UNI); a su vez, este último se vincula fuertemente al tipo de vivienda departamento (DEPARTM). En tanto, el nivel universitario (UNIVERS) tiene vinculaciones con la tenencia de cloaca en la vivienda (SI_CLOAC), la que se asocia finalmente a la tenencia de agua de red (AGUA_RED). Es evidente que este grupo representa condiciones sociohabitacionales favorables.

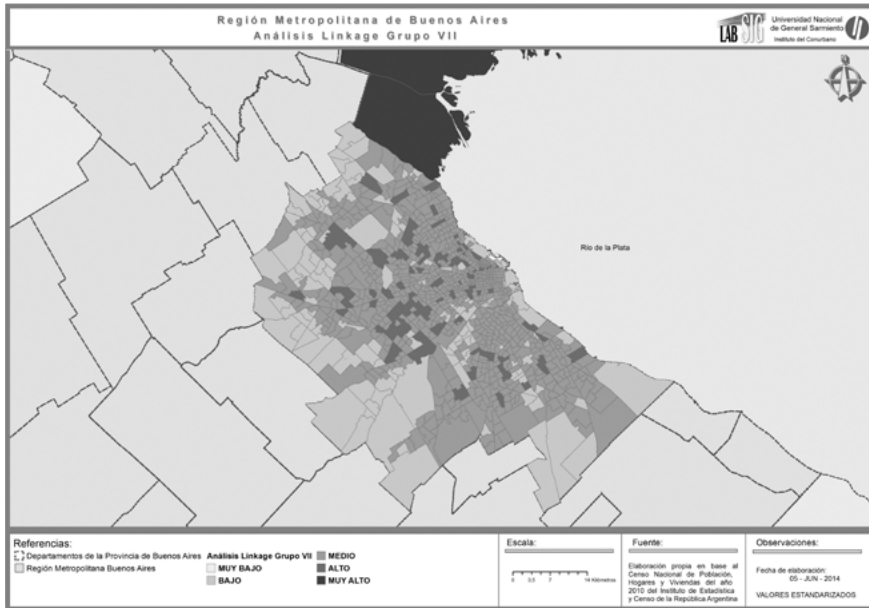
Grupo 6



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

Con respecto al grupo 7 se visualizan las condiciones desfavorables relacionadas con el tipo de casa más vulnerable, representado por las variables tipo casa Casilla (CASILLA) y Rancho (RANCHO), justamente a esta última se le asocia la variable agua por cisterna (AGUA_CIS), reforzando el concepto que se mencionara al comienzo del párrafo, que evidencia las condiciones más desfavorables de la población.

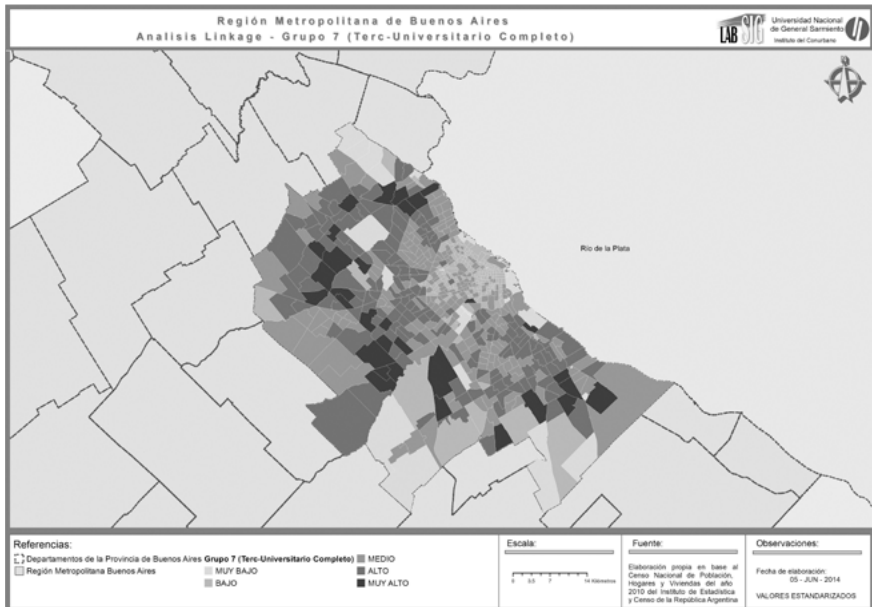
Grupo 7



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

Por último, el grupo 8 también representa condiciones desfavorables, al considerar su núcleo de máxima reciprocidad a las variables obtención de agua manual (AGUA_MAN) y de pozo (AGUA_POZ), asociada a esta última el tipo de obtención por motobombeador. Este grupo representa claramente las condiciones sociohabitacionales referidas a uno de los insumos básicos en los hogares, como lo es el agua.

Grupo 8

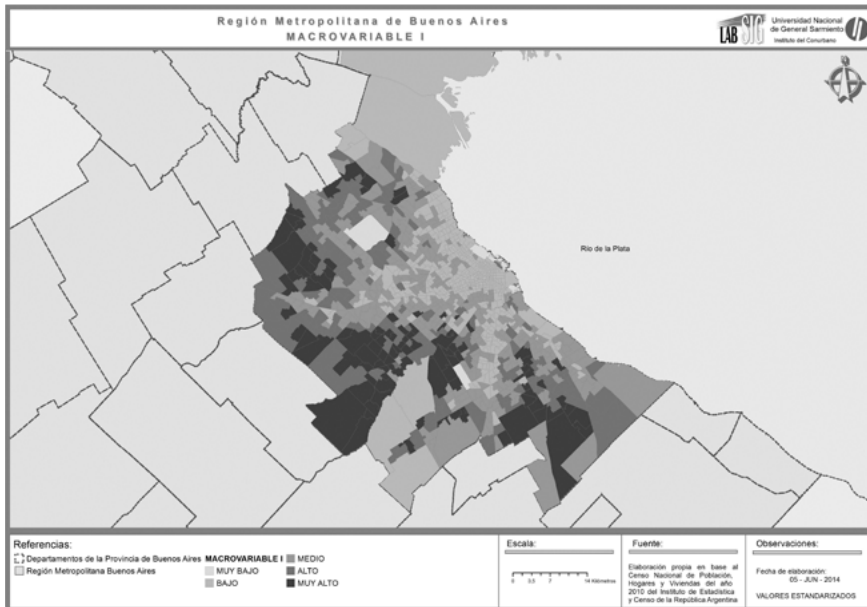


Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

Cartografía de grandes grupos

Macrovariable I: En el caso de la macrovariable I, vemos que se observa una alta correlación entre los grupos 1 y 3, los que representan en principio la distribución de las estructuras sociodemográficas de la población, asociadas en el caso del grupo 3 a condiciones habitacionales desfavorables.

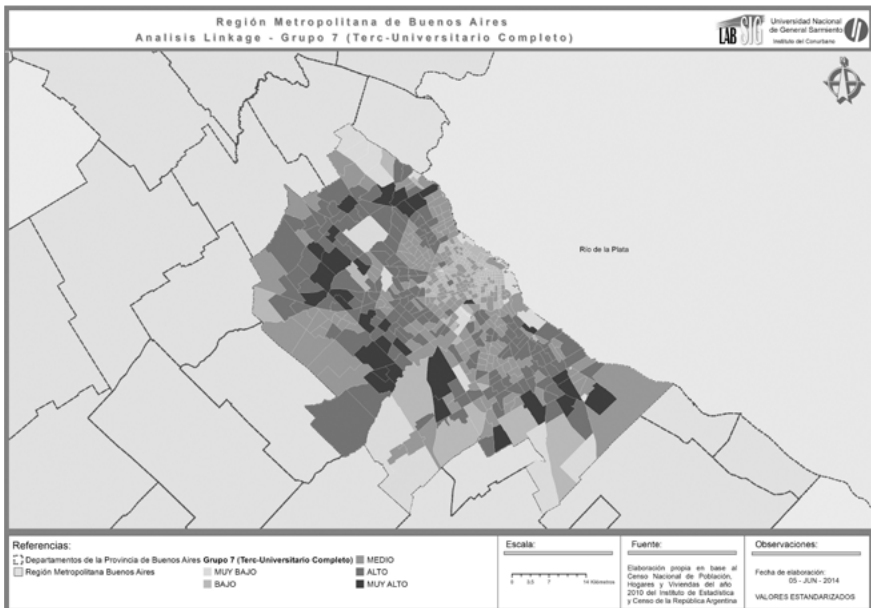
Grandes grupos. Macrovariable I



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

Macrovariable II: La macrovariable II, asocia fuertemente a los grupos 2 y 8; representan condiciones habitacionales favorables con el tipo de obtención del agua, el cual, en este caso se refiere a los métodos asociados a las poblaciones más vulnerables, como lo son el agua de pozo (AGUA_POZ) o por motobombeador (AGUA_MOT).

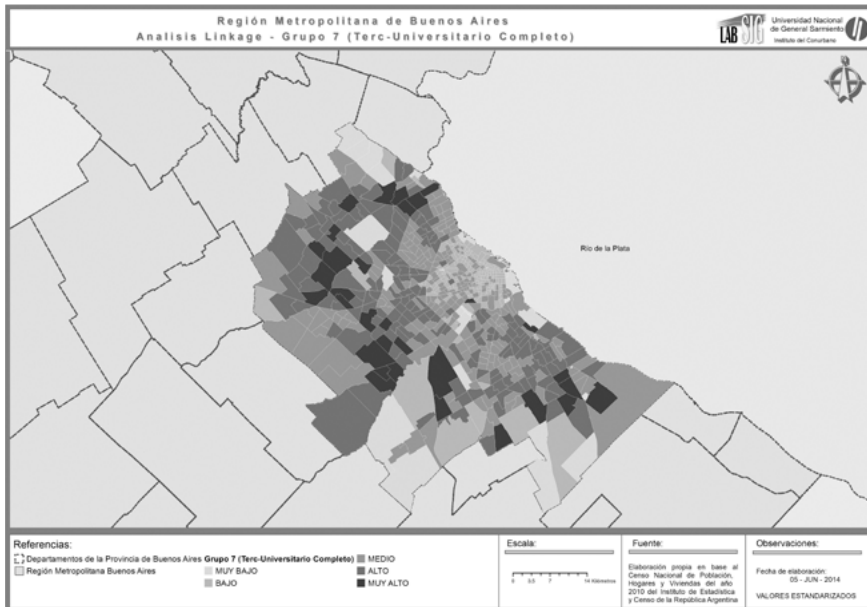
Grandes grupos. Macrovariable II



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

Macrovariable III: Para el caso de la macrovariable III aquí se observa una alta correlación para los grupos 3 y 4, en los que se destacan variables que representan aspectos educativos favorables, considerando especialmente al grupo 3.

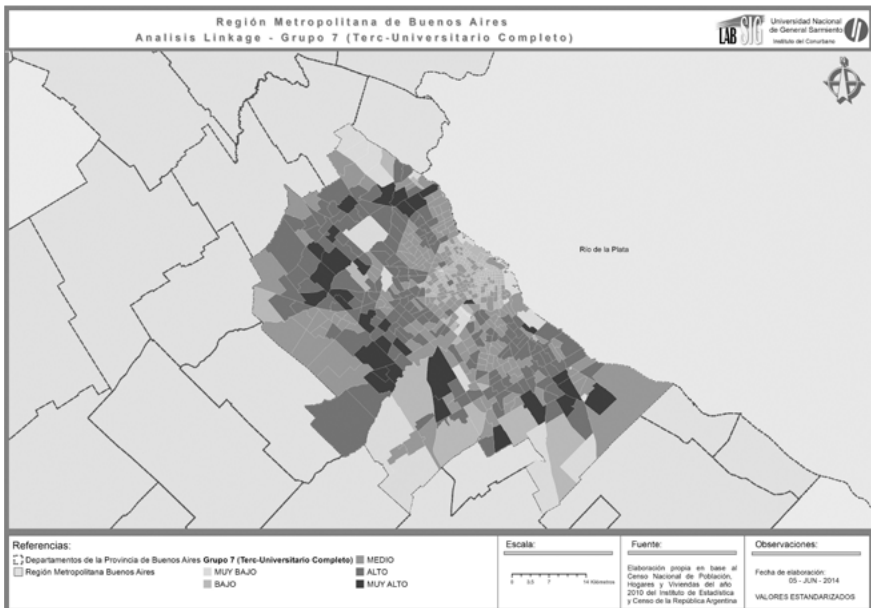
Grandes grupos. Macrovariable III



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

Macrovariable IV: En el caso de la macrovariable IV se visualiza la correlación entre los grupos 2 y 5, los que describen condiciones sociohabitacionales favorables al relacionar el total de hogares (HOG_TOT) y la no tenencia de necesidades básicas insatisfechas (NO_NBI) con la población de más de 65 años (POB_65) y la tenencia del servicio de gas en la vivienda (SI_GAS).

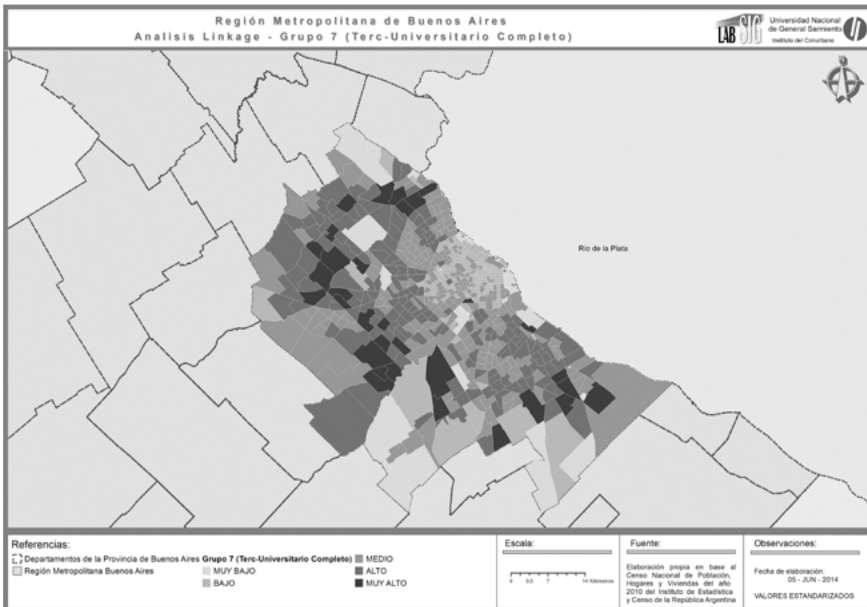
Grandes grupos. Macrovariable IV



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

Macrovariable V: En lo que respecta a la macrovariable V, en ella se visualiza la correlación existente entre los grupos 6 y 8; que evidencia condiciones educativas muy favorables, al representar los niveles superiores del sistema educativo, los cuales se correlacionan con el modo de obtención del recurso agua. Entendemos que para este caso la macrovariable demuestra situaciones de beneficio.

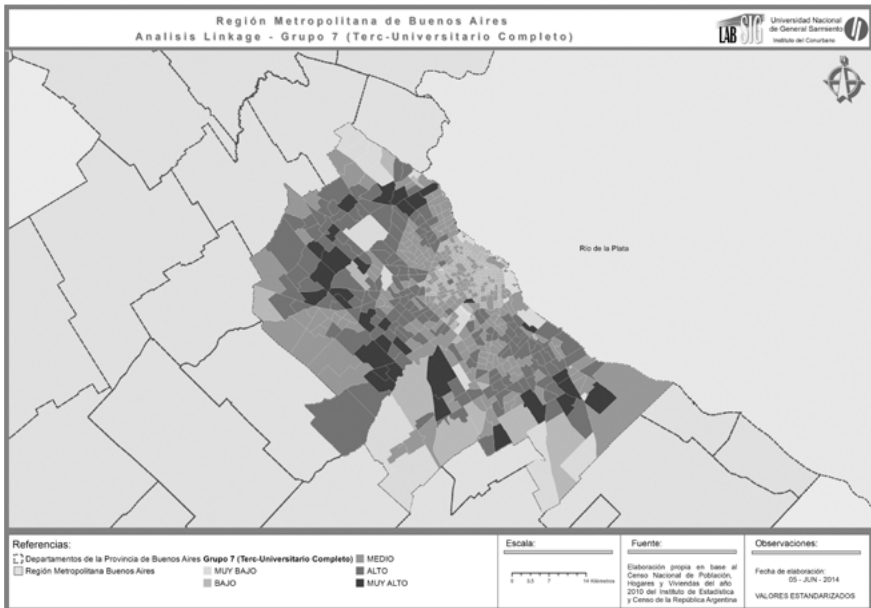
Grandes grupos. Macrovariable V



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

Macrovariable VI: Por último, en la macrovariable VI se representa la correlación entre los grupos 7 y 5, que relaciona tipos de viviendas muy vulnerables, como lo son la casilla (CASILLA) y el rancho (RANCHO), con la población de más de 65 años de edad (POB_65). Esta macrovariable evidencia situaciones de vulnerabilidad social.

Grandes grupos. Macrovariable VI



Fuente: Malena Libman sobre la base del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 del INDEC.

Discusiones finales

La realización de estudios de análisis espacial con métodos cuantitativos resulta muy útil para identificar desigualdades socioespaciales. A partir de la disponibilidad de los datos producidos por el INDEC durante los censos 2001 y 2010 se planteó la necesidad de un análisis aplicado al área de influencia de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Estos grandes volúmenes de datos involucrados permitieron dar sustento a la aplicación de una metodología particular como el método *linkage*, con contigüidad espacial.

Con la determinación de las principales correlaciones de variables fue posible generar cartografía temática que caracterizara las condiciones sociohabitacionales del Gran Buenos Aires. Esta ha evidenciado dos comportamientos distintivos en la distribución espacial de las variables involucradas en cada una de las etapas. El primero de ellos muestra una heterogeneidad en dicha distribución; son exponentes de ello los mapas del Grupo 6 para el año 2001 y el Grupo 17 para el año 2010.

El segundo comportamiento muestra una distribución homogénea en las condiciones sociohabitacionales de la población, lo que permite visualizar de una manera más concreta las contigüidades espaciales que subyacen en el territorio. Para ello es necesario observar los mapas del Grupo 4 del año 2001 y del Grupo 4 del 2010, en los que se evidencian las condiciones favorables para la población, mientras que el Grupo 2 del año 2001 y el Grupo 3 del año 2010 reflejan condiciones desfavorables.

Otro aspecto determinante en los mapas generados es la profundización de las condiciones sociohabitacionales, favorables y desfavorables, sobre los ejes históricos de expansión demográfica (ferrocarriles Sarmiento, Mitre y Roca), los mapas del Grupo 3 y 7 para el año 2001, y el Grupo 1 y 3 para el año 2010, que evidencian este fenómeno.

Los distintos estamentos de gobierno que tienen responsabilidades y obligaciones para con las sociedades que habitan esta región podrían incorporar este tipo de investigaciones en el proceso de planificación territorial, con la finalidad de distribuir de un modo más eficiente los recursos, y promover así el desarrollo de sociedades más equitativas. Estas investigaciones abren la posibilidad de profundizar el análisis de los datos de los resultados y facilitan la comparación de los períodos abordados con el propósito de identificar los cambios sucedidos en el territorio y su relación con la aplicación de políticas de Estado en este último decenio.

Bibliografía citada

- Bähr, J. y Mertins, G. (1982). "A Model of the Social and Spatial Differentiation of Latin American Metropolitan Cities". *Geographische Rundschau*, vol. 28, n° 4, pp. 125-133.
- Berry, B. J. L. (1964). "Approaches to Regional Analysis: A Synthesis". *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 54, n° 1, pp. 2-11.
- Berry, B. J. L. y Kasarda, J. (1977). *Contemporary Urban Ecology*. Nueva York: Macmillan.
- Burguess, E. W. (1925). "The Growth of the City: An Introduction to a Research Project". En Park, R. E., Burgess, E. W y McKenzie, R. D. (eds.). *The City*, pp. 47-62. Chicago: University of Chicago Press.
- Buzai, G. D. (2003). *Mapas Sociales Urbanos*. Buenos Aires. Lugar Editorial.
- (2015). *Análisis Espacial en Geografía de la Salud. Resoluciones con Sistemas de Información Geográfica*. Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Buzai, G. D. y Baxendale, C. A. (2006). *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica*. Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Cunill Grau, P. (2004). *Las transformaciones del espacio geohistórico latinoamericano, 1930-1990*. México: Fondo de Cultura Económica-El Colegio de México.
- Davies, W. K. D. (1984). *Factorial Ecology*. Aldershot: Gower.
- García de León, A. (1989). "La metodología del Valor Índice Medio". México: *Boletín del Instituto de Geografía-UNAM*.
- (1997). "Empleo de una metodología multivariada para la clasificación de unidades territoriales". *Revista del Colegio Mexicano de Geografía*, vol. 14, pp. 5-20.

- Griffin, E. y Ford, L. (1980). "A Model of Latin American City Structure". *Geographical Review*, vol. 70, n° 4, pp. 397-422.
- Harris, C. D. y Ullman, E. L. (1945). "The Nature of Cities". *The Annals of the American Academy of Political and Social Sciences*, n° 242, pp. 7-17.
- Hoyt, H. (1939). *The Structure and Growth of Residential Neighbourhoods in American Cities*. Washington: Federal Housing Administration.
- Lavia, C. y Leonardo, J. (1990). *Análisis de las pautas de localización residencial - Vitoria-Gasteiz*. Vitoria-Gasteiz: Diputación Foral de Álava-Departamento de Economía y Finanzas de Vitoria-Gasteiz.
- Lombardo, J. D. (1999). *Pensamiento urbanístico y desarrollo urbano en la RMBA*. Buenos Aires: UNGS.
- Lombardo, J. D. y Catenazzi, A. (2002). *La cuestión urbana en la RMBA*. Buenos Aires: Ediciones al Margen.
- Lombardo, J. D. y Robert, F. (2003). *La conformación del espacio urbano en 6 Municipios de la RMBA*. Los Polvorines: UNGS, mimeo.
- Lombardo, J. D. y Czerny, M. (comps.) (2007). *Procesos, transformaciones y construcción de la ciudad en la era del capitalismo global*. Buenos Aires, Madrid, Varsovia. Buenos Aires: UNGS.
- Mertins, G. (1995). "La diferenciación socioespacial y funcional de las ciudades intermedias latinoamericanas: ejemplos del noroeste argentino". *Revista Interamericana de Planificación*, vol. 24, n° 93, pp. 172-194.
- Montes Galbán, E. (2014). "Diagnóstico espacial de dimensiones socioeconómicas en Venezuela a través del valor índice medio". Disponible en <http://www.gesig-proeg.com.ar>. Luján, año 6, n° 6, 2014, Sección I: Artículos, pp. 120-132.
- Pérgolis, J. C. (1998). *Bogotá fragmentada. Cultura y espacio urbano a fines de siglo XX*. Santa Fe de Bogotá: TM editores.
- Prevot Schapira, M. (2003). "Buenos Aires en los '90: metropolización y desigualdades". *EURE*, vol. 28, n° 85, pp. 31-50. Santiago de Chile: Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Ramírez, L. y Falcón, V. (2015). "El mapa social de Resistencia". Disponible en <http://www.gesigproeg.com.ar>. Luján, año 7, n° 7, Sección I: Artículos, pp. 51-62.

- Sánchez, D. C. (1985). “Aplicación del análisis en cadena a la construcción de regiones: un ejemplo para el Comahue”. XLVII Semana de Geografía. Mendoza, vol. 2, pp. 479-493.
- Santos Preciado, J. M. (2002). *El tratamiento informático de la información geográfica*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Shevky, E. y Bell, W. (1955). *Social Area Analysis: Theory, Illustrative Application and Computational Procedures*. Stanford: Stanford University Press.
- Sjoberg, G. (1960). *The Preindustrial City, Past and Present*. Free Press.
- Sunkel, O. y Gligo, N. (comps.) (1980). *Estilos de Desarrollo y Medio Ambiente en la América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Yujnovsky, O. (1971). *La estructura interna de la ciudad: El caso latinoamericano*. Buenos Aires: Ediciones SIAP.

Bibliografía adicional

- Anselin, L. (2003). *An Introduction to Spatial Autocorrelation Analysis with GeoDa. Paper of the Spatial Analysis Laboratory*. Urbana-Champaign: University of Illinois.
- Bailey, T. C. y Gatrell, A. C. (1995). *Interactive Spatial Data Analysis*. Essex: Prentice Hall.
- Barredo, J. I. (1996). *Evaluación multicriterio y Sistemas de Información Geográfica en la ordenación del territorio*. Madrid: Ra-Ma.
- Baxendale, C. A. y Buzai, G.D. (2001). *El crecimiento de la aglomeración de Rosario (1931-2000) y su relación con las unidades cartográficas de suelos, las capacidades de uso y los índices de productividad. Informe Técnico*. Buenos Aires: Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente - GEPAMA-FADU-UBA.
- Bosque Sendra, J. (1992). *Sistemas de Información Geográfica*. Madrid: Rialp.
- Bosque Sendra, J. y Moreno Jiménez, A. (1994). *Análisis exploratorio y multivariante de datos*. Barcelona: Oikos-tau.
- (coords.) (2004). *Sistemas de Información Geográfica y localización de instalaciones y equipamientos*. Madrid: Ra-Ma.
- Buzai, G. D. (1989). “Análisis de tendencia central en la República Argentina: el caso de la nueva Capital”. *Análisis Geográfico*, vol. 1, n° 2, pp. 5-28.

- (1991). *Características y evolución espacial de los centros de gestión metropolitanos. Buenos Aires 1960-1980 y su configuración actual*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires.
- (2000). *La exploración geodigital*. Buenos Aires: Lugar Editorial.
- (2008). *Sistemas de Información Geográfica y Cartografía Temática*. Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Buzai, G. D. y Baxendale, C. (2012). *Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Ordenamiento territorial Temáticas de base vectorial* (primera ed., vol. II). Buenos Aires: Lugar Editorial.
- Carr, M. H. y Zwick, P. D. (2007). *Smart Land-Use Analysis. The LUCIS Model*. Redlands: ESRI Press.
- Cebrián, J. A. (1992). *Información geográfica y Sistemas de Información Geográfica*. Santander: Servicio de Publicaciones-Universidad de Cantabria.
- Cole, J. P. (1972). *Geografía Cuantitativa*. Río de Janeiro: Fundacao IBGE.
- Comas, D. y Ruiz, E. (1993). *Fundamentos de Sistemas de Información Geográfica*. Barcelona: Ariel.
- DeMers, M. N. (2002). *GIS Modeling in Raster*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- Eastman, J. R.; Kyem, P. A. K.; Toledano, J. y Jin, W. (1993). *GIS and Decision Making*. Ginebra: United Nation Institute for Training and Research.
- Fotheringham, A. S. y Brunson, C. (1999). “Local Forms of Spatial Analysis”. *Geographical Analysis*, vol. 31, nº 4, pp. 340-358.
- Fotheringham, A. S.; Brunson, C. y Charlton, M. (2002). *Geographically Weighted Regression: The Analysis of Spatially Varying relationships*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Fuenzalida, M.; Buzai, G. D.; Moreno Jiménez, A. y García de León, A. (2015). *Geografía, geotecnología y análisis espacial: tendencias, métodos y aplicaciones*. Santiago de Chile: Triángulo.
- Gámir Orueta, A.; Ruiz Pérez, M. y Seguí Pons, J. M. (1994). *Prácticas de análisis espacial*. Barcelona: Oikos-tau.
- García, R. (2000). *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos*. Barcelona: Gedisa.
- Gómez Delgado, M. y Barredo, J. I. (2006). *Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio*. Madrid: Ra-Ma.

- Guimet Pereña, J. (1992). *Introducción a los Sistemas de Información Geográfica*. Madrid: Estudio Gráfico.
- Gutiérrez Puebla, J. y Gould, M. (1994). *SIG: Sistemas de Información Geográfica*. Madrid: Síntesis.
- Haggett, P. (1977). *El Análisis locacional en la geografía humana*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Harrison, R. J. y Weinberg, D. H. (2001). *Racial and Ethnic Residential Segregation: 1990. Residential Segregation – Measure Definitions*. Washington: Housing and Household Economic Statistics Division-U. S. Census Bureau.
- Harvey, D. (1983). *Teoría, leyes y modelos en geografía*. Madrid: Alianza.
- Hasenack, H. y Weber, E. (1998). “Geoprocesamiento como herramienta de evaluación”. En Matteucci, S. D. y Buzai G. D. (eds.). *Sistemas Ambientales Complejos: herramientas de Análisis Espacial*, pp.425-434. Buenos Aires Eudeba.
- Janoschka, M. (2002). “Urbanizaciones privadas en Buenos Aires: ¿hacia un nuevo modelo de ciudad latinoamericana?”. En Cabrales Barajas, L. F. *Latinoamérica: Países abiertos, ciudades cerradas*, pp. 287-318. Guadalajara: Universidad de Guadalajara-Unesco.
- Jiang, H. y Eastman, J. R. (2000). “Application of Fuzzy Measures in Multi-Criteria Evaluation in GIS”. *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 14, nº 2, pp. 173-184.
- Jiménez, A. y Buzai, G. D. (2009). “Regionalización socioeconómica, biofísica e integrada de la República de Honduras. Definición de regiones-plan mediante la aplicación de métodos de análisis multivariado”. *Anuario de la División Geografía*. Luján: Departamento de Ciencias Sociales-Universidad Nacional de Luján.
- Kaufman, R. (2005). *GIS Sistemas de Información Geográfica. Propuestas didácticas*. Buenos Aires: Laboratorio de Computación.
- Linares, S. (2007). *Aplicación de Sistemas de Información Geográfica al estudio de la segregación sociespacial urbana: el caso de la ciudad de Tandil*. Tesis de Maestría en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica. Azul: UNICEN.
- Lombardo, J. D. (comp.) (2007). *Paradigmas urbanos. Conceptos e ideas que sostienen la ciudad actual*. Buenos Aires: UNGS.

- Lombardo, J. D.; Kohan, G. y Miraglia, M. (2009). “La construcción social de la ciudad. La ciudad justa”. *Revista Diseño y Sociedad*, n° 27, otoño, pp. 14-21. Xochimilco: División de Ciencias y Artes para el Diseño, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Lombardo, J. D. y Di Virgilio, M. (2003). “La conformación del espacio urbano en un país de economía emergente”. *Sociedad, Ciudad y Territorio*, vol. xxxv, n° 138, pp. 589-615.
- Malczewski, J. (1999). *GIS and Multicriteria Decision Analysis*. Nueva York: John Wiley & Sons.
- McQuitty, L. L. (1957). “Elementary Linkage Analysis for Isolating Orthogonal and Oblique Types and Typical Relevancies”. *Educational and Psychological Measurement*, n° 17, pp. 207-229.
- Miraglia, M. (2009). “La distribución de la ciudad entre sus habitantes. El territorio”. Conferencia. Facultad de Arquitectura-Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Cátedra Rafael López Rangel, 13 de febrero.
- Moreno Jiménez, A. (ed.) (2001). *Geomarketing con Sistemas de Información Geográfica*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- (coord.) (2005). *Sistemas y análisis de la información geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS*. Madrid: Ra-Ma.
- Moreno Jiménez, A. y Buzai, G. D. (eds.) (2008). *Análisis y planificación de servicios colectivos con Sistemas de Información Geográfica*. Madrid: UAM-AECL.
- Ordóñez, C. y Martínez Alegría, R. (2003). *Sistemas de Información Geográfica. Aplicaciones prácticas con Idrisi 3.2 al análisis de riesgos naturales y problemáticas medioambientales*. Madrid: Ra-Ma.
- Roldán Aragón, I. E.; Binnqüist Cervantes, G. S.; Bernal Becerra, A.; Chávez Cortés, M. M. y Ortega Hernández, M. S. (2003). *Sistemas de Información Geográfica aplicados al manejo de recursos naturales*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-X.
- Sabaté, A. F. (coord.) (2002). *Economía y sociedad en la Región Metropolitana de Buenos Aires en el contexto de la reestructuración de los '90*. Buenos Aires: Al Margen-UNGS.
- Schnore, L. F. (1965). “On the Spatial Structure of Cities in the two Americas”. En Hauser, Ph. M. y Schnore (eds.). *The Study of Urbanization*. Nueva York: John Wiley & Sons.

- Thompson J. (1991). *Ideología y cultura moderna*. México: UAM.
- Tomlin, C. D. (1990). *Geographic Information Systems and Cartographic Modeling*. Nueva Jersey: Englewood Cliffs - Prentice Hall.
- Ward, J. H. (1963). "Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Functions". *Journal of the American Statistical Association*, n° 58, pp. 236-244.

Anexo

Abreviaturas de las variables utilizadas de los censos 2001 y 2010

Abreviatura de la variable	Nombre completo de la variable
	Viviendas
	<i>Tipo de viviendas</i>
CASA_TIPO_A	Vivienda con salida directa al exterior
CASA_TIPO_B	Casa que presenta al menos una de las siguientes condiciones deficitarias: tiene piso de tierra o ladrillo suelto u otro material; o no tiene provisión de agua por cañería dentro de la vivienda, o no dispone de inodoro con descarga de agua.
CASA	Casa
DEPARTM	Departamento
CASILLA	Casilla
PIE_INQ	Pieza en inquilinato
PIE_HOT	Pieza en hotel familiar o pensión
RANCHO	Rancho
MOVIL	Vivienda móvil
LOCAL	Local no construido para habitación
CALLE	Persona/s viviendo en la calle
	<i>Calidad de los materiales</i>
CALMAT I	Calidad de los materiales I. La vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en techo; presenta cielorraso
CALMAT III	Calidad de los materiales III. La vivienda presenta materiales poco resistentes y sólidos en techo y en pisos
CALMAT IV	Calidad de los materiales IV. La vivienda presenta materiales de baja calidad en pisos y techos
CALMAT V	Calidad de los materiales V
VIV_TOT	Total de Viviendas

Población

POB_TOT	Población total
POB_MUJ	Población de mujeres
POB_0_14	Población de 0 a 14 años
POB_0014	Población de 0 a 14 años
POB_1564	Población de 15 a 64 años
POB_65	Población de 65 años y más

Necesidades básicas insatisfechas (nbi)

NO_NBI	No poseen NBI
SI_NBI	Poseen NBI
NBI_POB	Población con NBI

Nivel educativo que cursa o cursó

NO_ASISTE	No asiste a la escuela
TER_COM	Terciario completo
UNIV_COM	Universitario completo
SEC_COM	Secundario completo
ASISTE_PUB	Asiste a escuela pública
PRIM	Primario
INICIAL	Nivel inicial (jardín/preescolar)
EGB	EGB
EGB_COM	EGB Completo
SUPERIOR	Superior no universitario
ED_ESPEC	Educación Especial
UNIVERS	Universitario
POLIMOD	Polimodal
POLIMOD_COM	Polimodal Completo
POST_UNI	Post Universitario
SECUND	Secundario
PRIM_COM	Primario Completo

Hogares

HOG_TOT	Total de Hogares
---------	------------------

Procedencia del agua para beber y cocinar

AGUA_RED	Red pública. Agua corriente
AGUA_MOT	Perforación con bomba a motor
AGUA_MAN	Perforación con bomba manual
AGUA_CIS	Transporte por cisterna
AGUA_RIO	Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia
AGUA_POZ	Pozo

Desagüe del inodoro

DESC_POZO	Desagüe solo a pozo ciego
DESC_CAM	Desagüe a cámara séptica y pozo ciego
DESC_RED	Desagüe a red pública

SI_CLOAC	Posee cloacas
NO_CLOAC	No posee cloacas

Tenencia de la vivienda y propiedad del terreno

RTV_VIV_TIERRA	Propietario de la vivienda y del terreno
RTV_INQ	Inquilino

Combustible usado principalmente para cocinar

SI_GAS	Posee gas
NO_GAS	No posee gas

La colección **Cuestiones Metropolitanas** reúne la amplia producción académica sobre temas vinculados con los problemas de los conglomerados urbanos y, en particular, con la Región Metropolitana de Buenos Aires. La colección incluye textos que abordan las temáticas del urbanismo, la ecología, la gestión local, la sociología y la antropología aplicadas al estudio de los problemas sociales, económicos y ambientales del conurbano.

Sobre la base de los censos de población de 2001 y 2010, este estudio aborda la situación sociohabitacional del conurbano bonaerense desde un punto de vista geográfico aplicando diferentes técnicas cuantitativas de análisis espacial y el método de análisis *linkage*, tanto para el estudio de la asociación de variables como para el de unidades espaciales, a fin de lograr una tipología espacial específica.

Situación sociohabitacional del Gran Buenos Aires en el decenio 2001-2010 presenta los resultados de un trabajo de investigación realizado en el Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica de la Universidad Nacional de General Sarmiento. El estudio y su producción cartográfica resultan de gran utilidad para el lector en el proceso de introducción al análisis espacial multivariado aplicado a la situación sociohabitacional de una región metropolitana, y particularmente a la de Buenos Aires en la República Argentina.

Colección **Cuestiones Metropolitanas**

Universidad Nacional
de General Sarmiento 



Libro
Universitario
Argentino

