

Caracterización de la desigualdad local de acceso a la provisión de servicios comerciales a través de sistemas de información geográfica: el caso chileno

Luis Manuel CERDÁ SUÁREZ
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile)
E-mail: luis.cerda@pucv.cl

Felipe Andrés SALINAS NÚÑEZ
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile)
E-mail: felipe.salinas@pucv.cl

Manuel FUENZALIDA DÍAZ
Universidad Alberto Hurtado (Chile)
E-mail: mfuenzal@uahurtado.cl

RESUMEN

Son muchas las referencias que abundan en la literatura acerca del hecho de que Chile se caracteriza por un alto nivel de desigualdad, en comparación con otros países de su entorno y del mundo en general. El estudio de la desigualdad de acceso a la provisión de servicios comerciales desde una perspectiva territorial aporta una visión relevante para caracterizarlos puesto que, cuando se elige como nivel de análisis un ámbito superior al local, se desconoce la verdadera escala donde se generan las diferencias entre consumidores, según sostendremos en este artículo.

El objetivo de este trabajo es proponer un método para identificar un conjunto de áreas de mercado a nivel local, que facilite el análisis de la desigualdad de acceso a los servicios comerciales en el ámbito de aplicación del estudio. En el estudio empírico asociado a este trabajo se han empleado datos obtenidos a lo largo de la geografía de la V Región, de Valparaíso (en Chile). Como resultado, se ha logrado una completa representación espacial del fenómeno estudiado; lo que resulta de gran utilidad en las políticas públicas, y para quienes tienen que decidir sobre la macro-segmentación de los consumidores en el ámbito de aplicación del estudio.

PALABRAS CLAVE

Desigualdad, servicios comerciales, sistemas de información geográfica (SIG), áreas de mercado, Chile.

1. INTRODUCCIÓN

Diversos autores sostienen que Chile se caracteriza por un alto nivel de desigualdad, en comparación con otros países de su entorno y del mundo en general; y en el que las diferencias de ingresos entre sus regiones son también superiores, respecto a la mayoría de los países integrantes de la OCDE (Hambleton, 2015; Lu y Qiu, 2015; Mac-Clure y Calvo, 2013).

En la práctica, los análisis académicos sobre desigualdades en este país, promovidos desde organismos públicos nacionales e internacionales, han utilizado casi siempre la dimensión administrativa regional; sea en estudios de carácter estructural o basados en encuestas de hogares que, por su representatividad estadística, sólo permiten análisis detallados a nivel de regiones (Mac-Clure y Calvo, 2013; Cimbaljević *et al.*, 2014).

En términos espaciales, las regiones parecen ser una escala demasiado amplia para reflejar la diversidad de situaciones en su

interior. Así, el estudio de las desigualdades se ha desarrollado en ciertas ocasiones a través de análisis econométricos que consideran a las comunas como unidad básica, combinando datos censales y de encuestas de hogares para estimar desigualdades de ingresos (Hambleton, 2015; Jacoby *et al.*, 2002); pero estas comunas resultan ser ámbitos poco frecuentes para un análisis comprensivo de la provisión de servicios comerciales a un nivel inferior al urbano, cuestión muy relevante para evitar la desigualdad de acceso a la misma, ya que la economía en la dimensión urbana se articula a través de economías de escalas y costos de transporte (Galeano, 2013; Lamichhane *et al.*, 2013).

Esta situación, por tanto, revela la importancia del estudio de las desigualdades tanto a nivel nacional como, sobre todo, a escala regional y local; ya que, si se comparan contextos regionales, América Latina es la región con mayor desigualdad en términos de ingresos en el mundo, la cual varía según las diversas dinámicas territoriales existentes (Berdegué *et al.*, 2015).

En el caso chileno, diversos autores se han aproximado al concepto de desigualdad, en cuanto a la provisión de servicios comerciales, sosteniendo que esta suele estar muy vinculada al modelo económico dominante, relacionado con desigualdades territoriales que, en gran medida, son características del proceso de urbanización propios de la ciudad latinoamericana (Abramo, 2012; Liao y Wei, 2012; McDougall *et al.*, 2009); en el que, incluso en las áreas metropolitanas, aparecen transformaciones de sus modelos monocéntricos a policéntricos (McKenzie, 2014; Truffello e Hidalgo, 2015).

Con el objetivo de dar cuenta de la desigualdad de la distribución espacial de provisión de servicios comerciales, en este trabajo partimos de la hipótesis de que la escala territorial donde se generan las principales diferencias entre consumidores tiene lugar a nivel intraurbano. La caracterización de los mercados locales de consumo en bienes y servicios minoristas puede constituir una de las mejores formas de evitar la desigualdad de acceso a los mismos, por parte de determinados grupos desfavorecidos de la población. Por tanto, resulta crucial identificar dónde se ubican las áreas de mercado a nivel intraurbano, en una escala inferior a la regional.

En particular, en este trabajo se propone la elaboración de un modelo de *web mapping*, a partir de la construcción de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE); la creación de un servidor de mapas cartográficos, para representar a la población y a la oferta de emplazamientos para nuevos negocios; la creación

de una base de datos detallada, representativa de la oferta de emplazamientos para nuevos negocios; y el desarrollo de una metodología de elaboración del modelo de *web mapping*.

En los apartados siguientes se presentarán, primero, las cuestiones teóricas pertinentes y después, una propuesta para modelar el nivel de competencia espacial y plasmarlo de forma gráfica en mapas, recurriendo a la tecnología de los SIG. En este sentido, la estructura del trabajo será la siguiente: en primer lugar, se presentará una revisión de la literatura sobre los tópicos y el diseño de la investigación. En segundo término, se expondrán la metodología y los principales resultados del análisis gráfico de los datos realizado en este estudio. En tercer lugar, se dedicará una sección a la discusión de las conclusiones y, al mismo tiempo y por último, se expondrán las implicaciones prácticas, limitaciones y futuras líneas de trabajo que se desprenden de esta investigación.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Desde los planteamientos seminales de Nelson a finales de los años cincuenta del siglo pasado (1958; cit. en Hambleton, 2015), una corriente importante de la literatura académica sobre competencia espacial minorista considera la dimensión intraurbana como un enfoque adecuado y factor distintivo de los territorios (Apparicio *et al.*, 2007; Dessers *et al.*, 2011; Wang *et al.*, 2016), como haremos en este artículo. Las metodologías utilizadas asignan una importancia preponderante al lugar donde se encuentran las personas, para definir el área efectiva de los mercados y la provisión de servicios comerciales; procedimiento que aplicamos en este trabajo utilizando datos censales.

La determinación de áreas comerciales ha despertado desde hace mucho tiempo el interés de campos como la geografía, la economía y el marketing. Los estudios sobre localización descansan en el supuesto de que el intercambio entre oferta y demanda ocurre en un espacio que condiciona la conducta de negocios y consumidores, y ha sido objeto de numerosos análisis, desde enfoques muy variados. Los modelos propuestos en la literatura se han basado en distintas teorías explicativas y han sido deducidos a partir de diferentes tipos de datos y niveles de agregación, desde los sencillos modelos gravitacionales hasta los complejos de localización-agnación.

En este ámbito, las investigaciones se han centrado fundamentalmente tanto en la selección de un emplazamiento concreto, como en la elección genérica del área comercial, aunque el estudio de lo primero ha constituido por lo general el punto de partida para estudiar lo segundo. Como resultado de los estudios, se han identificado los factores que determinan la atracción ejercida por distintos tipos de establecimientos y negocios.

En esta línea de trabajo, en los últimos años ha crecido el interés por los sistemas de información geográfica (SIG) y su aplicación para estudiar la desigualdad, para referirnos a una actividad de intermediación informativa que se ha visto respaldada gracias al impulso de la legislación sobre la utilización de la información generada por el sector público (Hípola, 2012). Las distintas Administraciones fomentan la publicación en abierto de determinados datos y documentos públicos, con el fin de que puedan ser procesados y distribuidos por terceros, con o sin fines comerciales (Bader *et al.*, 2010; Mendo *et al.*, 2013; Nedovic'-Budic' *et al.*, 2011).

Por tanto, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son una de las formas más eficientes de analizar la decisión de

localización, ya que permiten una integración de bases de datos entre organizaciones que facilitan la administración y toma de decisión estratégica en el espacio geográfico (Nedovic'-Budic' *et al.*, 2011), en cuanto al objeto de estudio a tratar. En este caso, el mercado potencial de clientes y/o usuarios de un servicio, a través del uso de SIG y sus productos como mapas digitales, permiten detectar posibles *canibalizaciones* entre emplazamientos, sirviendo de base para el desarrollo de campañas de comunicación de un bien y/o servicio, al orientar el desarrollo óptimo de los mismos. En este sentido, los SIG son la base para construir Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), cuyo objetivo principal es crear y distribuir, a través de medios digitales, información espacial para el beneficio de la sociedad (Coveny y O'Dwyer, 2009; McDougall *et al.*, 2009).

Las IDE son una infraestructura esencial para el desarrollo de la sociedad moderna (Dessers *et al.*, 2011) ya que, al utilizar una IDE, los beneficios podrían ser múltiples al visualizar mediciones, monitoreo, modelamiento y administración de datos (Stankov *et al.*, 2012; Cimbalevič *et al.*, 2014; Jiménez y Perdiguero, 2011), cuyos análisis dependerán de los requerimientos y expectativas del usuario/cliente (Cimbalevič *et al.*, 2014; Widener y Shannon, 2014; Widener *et al.*, 2015).

Sin embargo, a pesar de la importancia de la geodemografía, algunos de los motivos que explican su lenta adopción se encuentran en: a) la miopía en la comprensión de los costes y beneficios esperados con la aplicación de esta herramienta; b) la consideración de los SIG como solamente de apoyo decisional para grandes empresas, fundamentalmente; y c) la subestimación de la ventaja competitiva que supone aplicar los SIG.

Aunque muchas investigaciones han concluido que la geodemografía es el mejor enfoque para entender la caracterización de áreas comerciales o de mercado, no abundan en general los métodos prácticos para su determinación y, por supuesto, como apoyo para decidir la localización de los negocios o centros de compra, en función de las características geodemográficas del área. Las conclusiones generales y los modelos matemáticos aportados por numerosas investigaciones académicas tienen poca utilidad práctica para los promotores empresariales y autoridades administrativas. Esta limitación se debe, en parte, a que los datos utilizados en muchas investigaciones se basaban en muestras relativamente pequeñas, carecían de información sobre hábitos de compra o no abarcaban una oportuna serie de años.

Uno de los retos más importantes en la investigación de este campo es el desarrollo de procedimientos sencillos para facilitar el conocimiento del mercado, la localización de establecimientos y el emplazamiento de nuevos proyectos de negocio; cerrando, de este modo, la brecha de desigualdad que se produce en la provisión de bienes y servicios comerciales entre diferentes estratos y grupos poblacionales. Los recientes casos de colusión en Chile entre empresas en la provisión minorista de ciertos bienes y servicios, dirigidos al consumidor final reflejan que la falta de competencia en productos básicos tiene una dimensión evidente de desigualdad y falta de verdaderas alternativas de compra.

En esta línea de análisis, resulta necesario integrar los datos geo-demográficos habituales con información sobre los hábitos de compra de los consumidores, y generar protocolos aplicables a las fuentes de información disponibles.

3. METODOLOGÍA

La metodología de este trabajo se ha implementado dentro de la región de Valparaíso (específicamente, la ciudad de Con-Cón), y se estructura en dos etapas: 1) una primera, está constituida por la construcción de la base de datos y capas vectoriales para visualizar la segmentación de la ciudad de Con-Cón en unidades de mercado. Además, se establece la provisión de comercio detallista, más la cuantificación de población y su caracterización socioeconómica en la ciudad; y 2) una segunda etapa, que consta de la disposición de un servicio de mapas *online*. Ambas etapas, se llevan a cabo a través del software libre “QGIS”, en su versión “2.8.3 Wien”; y que, hoy en día, se encuentra en su versión “2.14.3 Essen”.

En cuanto a la primera etapa, esta consta de una serie de pasos concatenados en dos aristas: a) *Creación de bases de datos*; y b) *Análisis de bases de datos*. Para la creación de la base de datos, se tuvo, por un lado, que geocodificar el comercio detallista almacenado en el registro de patentes comerciales del Servicio de Impuestos Internos de Chile (SII). En este caso, se aplicará la herramienta *Geocode CSV with Google/OpenStreetMap*, disponible en el complemento *MMQGIS* del software, arrojando la localización de 283 opciones de comercio detallista (OCD).

La necesidad de definir hacia dónde se orienta la compra de locales que forman parte de las OCD, por parte de la bibliografía especializada (Alzubaidi *et al.*, 1997; Bucklin, 1971; Gaustchi, 1981; Hansen, 2003; Oppewal y Timmermans, 1997), ha llevado a clasificar las OCD en tres grupos, según el tipo de compra desempeñada descrito en la tabla 1:

Tabla 1. Geocodificación del comercio detallista en la ciudad de Con-Cón (diciembre de 2015)

| Tipo de compra | Tipo de comercio | Nº Comercio |
|-------------------|-----------------------------------|-------------|
| Compra cotidiana | Almacenes, provisiones y verduras | 55 |
| | Carnicería | 8 |
| | Panadería / Pastelería | 19 |
| | Supermercados | 18 |
| | Venta de Alcohol | 56 |
| Compra ocasional | Bazar | 42 |
| | Peluquerías | 23 |
| Compra esporádica | Restaurant | 56 |
| | Hotel / Hostal | 6 |
| | Total | 283 |

Fuente: Elaboración propia.

Geocodificados y determinados los grupos, se construyen las Unidades de Mercado (UM). Las UM de la ciudad de Con-Cón, serán divididas en una red de hexágonos, dada su eficiencia, al abarcar un área de servicio sin solapamiento, según la Teoría de los Lugares Centrales descritos por Nelson (1958; citando a Christaller, 1933; y Lösch, 1940). El área de cobertura de cada UM representa un radio de 250-300 metros (Brown, 1989 y 1992). Su elaboración se facilita a través de la herramienta *Create Grid Lines Layer*, obteniendo 33 UM para la ciudad de Con-Cón. Los servicios que se intersecten con cada hexágono sirven al residente/turista que se encuentra en su UM.

Para cuantificar la población de Con-Cón y realizar su caracterización socioeconómica, se utilizó la base de datos del Censo 2002, dado que es la fuente que posee la información de cada manzana censal del país. Mientras se está a la espera de los resultados del Censo de 2017, ocupamos el del 2002 como parámetro de referencia ya que, según Valdebenito (2014), la

tendencia de cambios en la ciudad vecina de Con-Cón (Viña del Mar) posee una huella socioeconómica intercensal no tan significativa.

Los datos de persona, hogar y vivienda del censo son procesados en el software Redatam + SP de la CELADE, perteneciente a la CEPAL; y posteriormente son traspadados a manzanas censales en QGIS, para desarrollar los análisis.

Teniendo las manzanas, se extraen los centroides de cada una con la herramienta *Centroides de Poligonos*, con el fin de interpolar los datos mediante el método IDW en la herramienta *Interpolación*, para analizar la distribución de la población y sus características socioeconómicas; dado que se entiende que, lo que mida un punto cercano a otro, tendrá un valor similar, y lo inverso para aquellos puntos lejanos. Así, su peso será la distancia inversa de los puntos al cuadrado (Joly, 2007; LeDoux y Vojnovic, 2013; Sadler *et al.*, 2011). Siendo que para la interpolación de IDW, según Cañada *et al.* (2010), se tiene:

$$Z(s_0) = \sum_{i=1}^N \alpha_i * Z(s_i)$$

Siendo:

$Z(s_0)$: Valor que se intenta predecir para el lugar s_0

N: Número de puntos muestrales alrededor del lugar que se va a predecir.

α_i : Es el peso asignado a cada punto muestral (valor observado del lugar s_i).

Una vez interpolados los datos, estos son categorizados según la distribución de la frecuencia observada en cada histograma, obteniendo una división por quintiles; tanto para la densidad de población, como para la caracterización socioeconómica de la población.

Finalizada la primera etapa, la segunda se focaliza en la creación del servidor de mapas online. En este sentido, se comprende que la desigualdad territorial, puede incluso alcanzar dimensiones internas de administración y gestión de gobiernos locales, dado que: a) por un lado, ostentar con el dinero suficiente para costear la mantención de un servidor de mapas elaborado en una plataforma de SIG de licencia pagada, es muchas veces inalcanzable para un municipio que no posee el dinero suficiente; y b) por otro lado, el conocimiento es limitado para el personal que pueda existir dentro del gobierno local, que puede no poseer los conocimientos informáticos requeridos para programar una plataforma de servicios de mapa. Siendo así que optar por un software libre –como, en este caso, QGIS- permite demostrar las mismas potencialidades de un software de licencia pagada (teniendo en cuenta las circunstancias citadas). En este sentido, dentro de QGIS se encuentra el complemento *QGISCLOUD*, que permite, de forma gratuita, el almacenamiento de 50 mb de datos en un servidor, y del que sólo se requiere el conocimiento de uso básico de cualquier software de SIG.

4. RESULTADOS

A partir de los análisis anteriores, dentro de los resultados se han obtenido: a) tres grupos de puntos, que representan los tipos de compra y comercios descritos en la tabla 1, dispuestos en tres carpetas con sus subdivisiones; b) una carpeta denominada “*Unidades de Mercado*”, que posee tres sub-carpets con capas que identifican el nivel de presencia de servicios, dentro de cada Unidad determinada; c) otra carpeta, denominada “*Ciudad y*

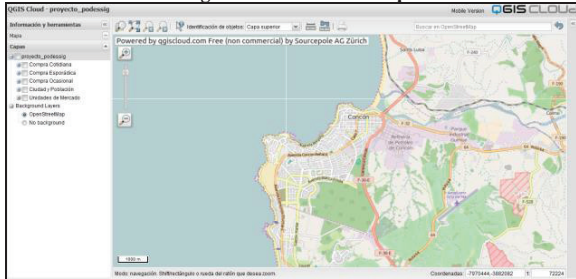
Población”, en la que se tienen tres sub-carpetas tituladas “*Cantidad de Población*”, “*Zonas de Vulnerabilidad Socioeconómica de la Población*” y “*Plan Regulador Comunal*”. En esta última, se señalan los permisos y prohibiciones que establece el instrumento Plan Regulador Comunal de Con-Cón, para cada manzana censal; y d) creación de servidor de mapas, disponible en la página web del proyecto: <http://podessig.org>. En este sentido, y antes de cualquier matización, conviene mencionar que, dentro de la página, está disponible la sección para entrar al servidor de mapas dispuesto, como se demuestra en la figura 1.

Figura 1. Área para entrar al servidor de mapas



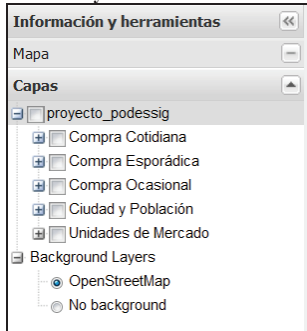
Posteriormente, aparece el servidor con un mapa base dispuesto por *OpenStreetMap*:

Figura 2. Servidor de mapas



En el costado izquierdo del servidor, se encuentran las carpetas que contienen las capas descritas con anterioridad, indicadas en la figura 3:

Figura 3. Información y herramientas del servidor de mapas



Teniendo el servidor de mapas dispuesto, se proceden a observar algunos resultados de los datos procesados y analizados. En cuanto a las UM “Alta” y “Media Alta”, de compra cotidiana, se visualiza en la figura 4 que, al disponer de las capas de “Alta Vulnerabilidad Socioeconómica” y “Cantidad de Población Alta”, se identifica que, en las zonas donde se concentra una alta cantidad de población –hacia el sur-este de Con-Cón-, también se encuentra una de las zonas con mayor

vulnerabilidad socioeconómica de la ciudad; pero que sólo se intersecta con una UM “Media Alta”, por lo que la disposición de servicios, aquí, no respondería a satisfacer las necesidades de los residentes más vulnerables, sino a la de aquellos que lo son menos, en términos socioeconómicos exclusivamente; según lo que se observa en la figura 5 (ahondando, pues, en las brechas de desigualdad presentes en la ciudad de Con-Cón).

Figura 4. Distribución de las UM de Compra Cotidiana “Alta” y “Media Alta” junto con las zonas de mayor concentración de población y alta vulnerabilidad socioeconómica

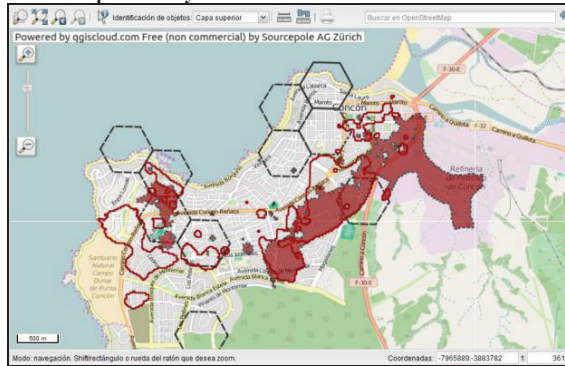
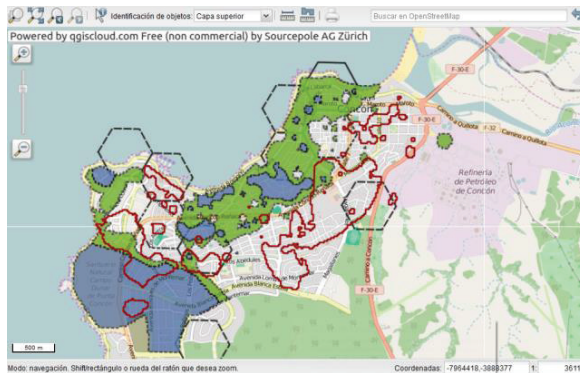
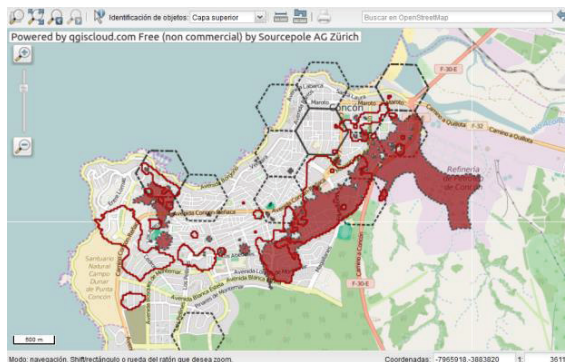


Figura 5. Distribución de las UM de Compra Cotidiana “Alta” y “Media Alta” junto con las zonas de mayor concentración de población y baja y muy baja vulnerabilidad socioeconómica



Incluso, para las UM de compras ocasionales como bazares y peluquerías, éstas sean “Alta”, “Media” o “Baja”, se encuentran colindantes a las zonas de “Alta Vulnerabilidad Socioeconómica”, situándose, sólo para el sur-este y este de esta zona, dos UM de compra ocasional baja, como se describe en la figura 6.

Figura 6. Distribución de las UM de Compra Ocasional junto con las zonas de mayor concentración de población y alta vulnerabilidad socioeconómica



5. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y FUTURA LÍNEAS DE TRABAJO

Resulta evidente que las ciudades existen para crear oportunidades individuales y sociales de desarrollo de las personas y las comunidades, y que la confluencia de intereses entre los agentes económicos, políticos y sociales puede convertirse en un factor clave de éxito para dirigir las políticas públicas hacia tal fin.

Las tendencias de descentralización y privatización, en lo social y en lo económico, son un reto para los gobernantes locales. En la literatura académica sobre distribución comercial minorista, la competencia entre las unidades de venta de bienes y servicios constituye una de las claves de la lógica espacial de las mismas y de la actuación de las autoridades públicas, cuya larga tradición y atención empresarial atestiguan su relevancia.

Este estudio aporta consideraciones de interés sobre el tema objeto de investigación. A partir de la relevancia de la desigualdad de acceso a la provisión de servicios comerciales para captar la atención de los consumidores, este trabajo aporta una propuesta metodológica para evaluar de forma sencilla y sistemática las áreas de mercado a nivel intra-urbano en una ciudad de gran potencial de crecimiento en la costa chilena, a partir de las opciones de compra disponibles y teniendo en cuenta distintos tipos de orientación hacia la compra: cotidiana, ocasional y esporádica.

En el estudio empírico que sustenta este trabajo se han empleado datos obtenidos a lo largo de la geografía de la V Región, de Valparaíso (en Chile). De toda esa información, se ha logrado una completa representación espacial del fenómeno estudiado; lo que resulta de gran utilidad para quienes tienen que decidir sobre la macro-segmentación de los consumidores en el ámbito de aplicación del estudio, diferenciación y propuesta de valor, con la que orientar la comunicación de los establecimientos que se ubican en aquel.

La principal conclusión de este trabajo es que se logró demostrar la desigualdad territorial, en cuanto a la disposición de los servicios, ocupando las UM la cantidad de población y su caracterización socioeconómica; además de promover el software libre para construir servidores de mapa y su utilidad.

Como limitación importante de este trabajo, cabe afirmar que el alcance verdadero del mismo apunta a consolidar un sistema municipal y regional de promoción económica y social, y para ello es esencial el estimular un trabajo colaborativo entre agentes económicos y sociales, públicos y privados; donde las distintas acciones específicas de política pública se fortalezcan y retroalimenten entre sí.

En términos de dimensiones de impacto y futuras líneas de trabajo, esta propuesta aquí presentada permitirá una mejor previsión de la oferta de puestos de trabajo, tanto para las autoridades públicas como para los proyectos de emprendimiento económico y social. Respecto del impacto ambiental, este proyecto permite una más eficiente planificación de las inversiones y ordenación del territorio y adaptación a las demandas de los usuarios, derivadas de factores como los cambios tecnológicos, los avances en los transportes y la evolución demográfica y socioeconómica de las ciudades. De este modo, se logra reducir la incertidumbre en las decisiones de localización óptima de proyectos económicos y sociales.

6. REFERENCIAS

- [1] Abramo, P. (2012): "La ciudad com-fusa: Mercado y producción de la estructura urbana en las grandes metrópolis latinoamericanas". *EURE*, Vol, 38, n. 114, pp. 35-69.
- [2] Alzubaidi, H.; Vignali, C.; Davies, B. J. y Schmidt, R. A. (1997): "Town Centre versus Out-of-Town Shopping: A Consumer Perspective". *International Journal of Retail and Distribution Management*, Vol. 25, n. 2, pp. 78-89.
- [3] Apparicio, P.; Cloutier, M. y Shearmur, R. (2007): "The case of Montréal's missing food deserts: Evaluation of accessibility to food supermarkets". *International Journal of Health Geographics*, vol. 6, n. 6; pp. 6-14.
- [4] Bader, M. D. M.; Purciel, M., Yousefzadeh, P., & Neckerman, K. M. (2010): "Disparities in neighborhood food environments: Implications of measurement strategies". *Economic Geography*, Vol. 86, n. 4, pp. 409-430.
- [5] Berdegú, J.; Carriazo, F.; Jara, B.; Modrego, F. y Soloaga, I. (2015): "Cities, territories, and inclusive growth: Unraveling Urban-Rural linkages in Chile, Colombia and Mexico". *World Development*, vol. 73, n. 3, pp. 56-71.
- [6] Brown, S. (1989): "Retail Location Theory: The Legacy of Harold Hotelling". *Journal of Retailing*. Vol. 65, n. 4, winter, pp. 450-470.
- [7] Brown, S. (1992): *Retail Location: a Micro-Scale Perspective*, Avebury: Aldershot.
- [8] Bucklin, L. (1971): "Retail Gravity Models and Consumer Choice: A Theoretical and Empirical Critique". *Economic Geography*. Vol. 476, pp. 489-497.
- [9] Cañada Torrecilla, R.; Vidal Domínguez, M. J. y Moreno Jiménez, A. (2010): "Interpolación espacial y visualización cartográfica para el análisis de la justicia ambiental: Ensayo metodológico sobre la contaminación por partículas atmosféricas en Madrid". En: *Tecnologías de la Información Geográfica: La Información Geográfica al servicio de los ciudadanos*. Pp. 691 -715.
- [10] Coveney, J. y O'Dwyer, L. A. (2009): "Effects of mobility and location on food access". *Health and Place*, vol. 15, n. 1, pp. 45-55.
- [11] Cimbaljević, M.; Bučić, A. y Jovanović, M. (2014): "The importance of introducing GIS and its application on a local government level – an experience from Serbia". *Researches Review DGTH*, vol. 43, n. 2, pp. 97-108.
- [12] Dessers, E.; Van Hootegem, G.; Cromptvoets, J. y Hendriks, H. J. (2011): "Integrating Spatial Information and Business Processes: The Role of Organizational Structures". En: Nedovic-Budic, Z., Cromptvoets, J., Georgiadou, Y. (editores). *Spatial data infrastructures in context. North and South*. CRC Press, Taylor & Francis Groups.
- [13] Galeano, V. (2013). "Spatial localization of the economic activity in Medellín, 2005-2010. An urban economics approach". *Ensayos sobre Política Económica*, vol. 31, n. 7, pp. 215-266.

- [14] Gautschi, D. (1981): "Specification of Patronage Models for Retail Center Choice". *Journal of Marketing Research*. Vol. 18. Mayo, pp. 162-178.
- [15] Hambleton, R. (2015): "Power, place and the New Civic Leadership". *Local Economy*, March 2015; vol. 30, n. 2: Febrero, pp. 67-172.
- [16] Hansen, T. (2003): "Intertype Competition: Speciality Food Stores Competing with Supermarkets". *Journal of Retailing and Consumer Services*. Vol. 10, n. 1, enero, pp. 35-49.
- [17] Hipola, P. (2012): *Información digital y actividad económica: carencias y avances en España durante el periodo 2007-2010*. Granada: Universidad de Granada.
- [18] Jacoby, S.; Smith, J.; Ting, L. y Williamson, I. (2002): "Developing a common spatial data infrastructure between state and local government: An Australian case study". *International Journal of Geographical Information Science*, vol. 16, n. 4, pp. 305-322.
- [19] Jiménez, J. L. y Perdiguero, J. (2011): "Does accessibility affect retail prices and competition? An empirical application". *Networks and Spatial Economics*, vol. 11, n. 4, pp. 677-699.
- [20] Joly, D. (2007): "Spatial analysis, cartography and climate". En: Carrega, P. *Geographical information and climatology*. Wiley: pp. 29-71.
- [21] Lamichhane, A. P.; Warren, J.; Puett, R.; Porter, D. E.; Bottai, M.; Mayer-Davis, E. J. y Liese, A. D. (2013): "Spatial patterning of supermarkets and fast food outlets with respect to neighborhood characteristics". *Health and Place*, n. 23, pp. 157-164.
- [22] LeDoux, T. F. y Vojnovic, I. (2013). "Going outside the neighborhood: The shopping patterns and adaptations of disadvantaged consumers living in the lower eastside neighborhoods of Detroit, Michigan". *Health and Place*, vol. 19, n. 1, pp. 1-14.
- [23] Liao, F. H. F. y Wei, Y. D. (2012). Dynamics, space, and regional inequality in provincial china: A case study of Guangdong province. *Applied Geography*, vol. 35, n. 1-2, pp. 71-83.
- [24] Lu, W. y Qiu, F. (2015): "Do food deserts exist in calgary, canada?" *Canadian Geographer*, vol. 59, n. 3, pp. 267-282.
- [25] McDougall, K.; Rajabifard, A. y Williamson, I. (2009): "Local Government and SDI – Understanding their Capacity to Share Data". En: van Loenen B., Besemer J. W. J., Zevenbergen J.A. (editores). *SDI Convergence. Research, Emerging Trends, and Critical Assessment*. Delft: Netherlands Geodetic Commission. pp. 205-218.
- [26] Mac-Clure, O. y Calvo, R. (2013): "Desigualdades sociales y tipos de territorios en Chile". *Revista Latinoamericana*, vol. 12, n° 34, pp. 467-490.
- [27] McKenzie, B. S. (2014): "Access to supermarkets among poorer neighborhoods: A comparison of time and distance measures". *Urban Geography*, vol. 35, n. 1, pp. 133-151.
- [28] Mendo, C.; Ramos, L. F.; Arquero, R.; Valle-Gastaminza, F.; Botezán, I.; Sánchez, R.; Tejada, C.; Peón, J. L.; Cobo, S. y Sala, A. (2013): "Del acceso a la reutilización, del dato al documento: una visión conceptual de la información pública". *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 36, n. 3, e013. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2013.3.957>
- [29] Nelson, R. (1958): *The selection of retail locations*. Nueva York, F. W. Dodge Corporation.
- [30] Nedovic'-Budic', Z.; Pinto J. y Warnecke, L. (2011): "GIS database development and Exchange: interaction mechanisms and motivations". En: Nedovic'-Budic', Z., Crompvoets, J., Georgiadou, Y. (eds.). *Spatial data infrastructures in context. North and South*. CRC Press, Taylor & Francis Groups.
- [31] Oppewal, H. y Timmermans, H. (1997): "Retailer Self-Perceived Store Image and Competitive Position". *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, vol. 7, n° 1, enero, pp. 41-59.
- [32] Sadler, R. C.; Gilliland, J. A. y Arku, G. (2011): "An application of the edge effect in measuring accessibility to multiple food retailer types in Southwestern Ontario, Canada". *International Journal of Health Geographics*, vol. 10, pp. 10-20.
- [33] Stankov, U.; Đurđev, B.; Arsenović, D. y Marković, V. (2012): "Understanding the Importance of GIS among Students of Tourism Management". *Geographica Technica*, vol. 2, pp. 68-74.
- [34] Truffello, R. e Hidalgo, R. (2015): "Policentrismo en el Área Metropolitana de Santiago de Chile: reestructuración comercial, movilidad y tipificación de subcentros". *EURE*, vol. 41, n. 122, pp. 49-73.
- [35] Valdebenito, C. (2014): "La huella socioeconómica y demográfica en la estructura residencial de las ciudades medias de Latinoamérica: el caso de Viña del Mar – Chile en la década de 1992-2002". *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. XVIII, n. 20, pp. 20-35.
- [36] Wang, H.; Tao, L.; Qiu, F. y Lu, W. (2016): "The role of socio-economic status and spatial effects on fresh food access: Two case studies in Canada". *Applied Geography*, 67, pp. 27-38.
- [37] Widener, M. J. y Shannon, J. (2014): "When are food deserts? Integrating time into research on food y". *Health and Place*, n. 30, pp. 1-3.
- [38] Widener, M. J.; Farber, S.; Neutens, T. y Horner, M. (2015): "Spatiotemporal accessibility to supermarkets using public transit: An interaction potential approach in Cincinnati, Ohio". *Journal of Transport Geography*, vol. 42, n. 2, pp. 72-83.