

Determinación del Cono de Alta Renta de Santiago de Chile mediante autocorrelación espacial de precios

Identification of the High Rent District of Santiago de Chile through spatial autocorrelation of prices

IVO GASIC KLETT *,  <https://orcid.org/0000-0002-4787-3525>
Universidad Alberto Hurtado, Chile, igasic@uahurtado.cl

CLEMENTE LARRAÍN VIDELA,  <https://orcid.org/0000-0002-5775-8061>
Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile, clementelarrainv@gmail.com

*Autor de correspondencia

Abstract

This research analysed the spatial autocorrelation of land prices in Santiago de Chile to verify the existence of a high rent district, typical of Latin American city models. For this purpose, the Moran Index was applied to a set of 206 market areas arranged in a series of 131 quarters between 1983-2016. The results revealed a strong and stable spatial autocorrelation of land prices, which confirms a high income district, identified as Cono de Alta Renta (CAR), located in the higher income districts of Santiago.

Keywords: *spatial autocorrelation, land price, Cono de Alta Renta, Santiago de Chile.*

Resumen

En esta investigación se analiza la autocorrelación espacial del precio del suelo en Santiago de Chile para comprobar la existencia de un distrito de alta renta, propio de los modelos de ciudades latinoamericanas. Para ello se aplica el Índice de Moran a un conjunto de 206 zonas de mercado dispuestas en una serie de 131 trimestres entre 1983-2016. Los resultados revelan una alta y estable autocorrelación espacial del precio del suelo, lo que confirma un distrito de alta renta, identificado como Cono de Alta Renta (CAR), localizado en las comunas de mayor ingreso de Santiago.

Palabras clave: autocorrelación espacial, precio del suelo, Cono de Alta Renta, Santiago de Chile.



Esta obra está protegida bajo la
Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-Sin
Derivadas 4.0 Internacional



Recepción: 14 de marzo de 2021 / Aceptación: 27 de abril de 2023 / Publicación: 12 de julio de 2024

CÓMO CITAR: Gasic Klett, Ivo y Larraín Videla, Clemente (2024). Determinación del Cono de Alta Renta de Santiago de Chile mediante autocorrelación espacial de precios. *Economía, Sociedad y Territorio*, 24(75): e2034. <http://dx.doi.org/10.22136/est20242034>

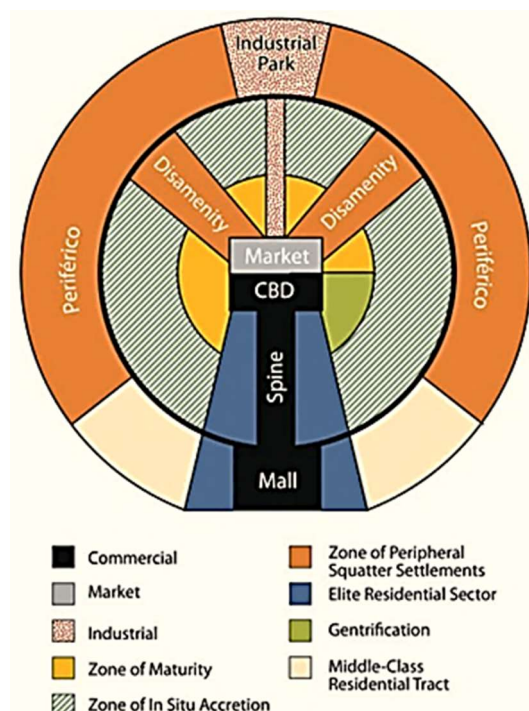
Introducción

A través de diversos modelos se ha intentado comprender la estructura y dinámica de las ciudades latinoamericanas, así como sus correspondientes problemas de segregación residencial, marginalidad, fragmentación, congestión, déficit de infraestructura, entre otros (Griffin y Ford, 1980; Janoschka, 2002; Borsdorf, 2003). Probablemente el modelo más difundido ha sido aquel formulado por Griffin y Ford (1980), en el que —basados en los casos de Bogotá, Colombia y Tijuana, México— proponen que el centro de las ciudades (*Central Business District* o CBD) ha crecido progresivamente a través de una línea comercial (*spine*) rodeada por sectores residenciales de altos ingresos (*elite residential sector*). Posteriormente, Ford (1996) propuso una mejora al modelo original, incorporando, entre otros cambios, un núcleo de actividades (*mall*) al final de la línea comercial.

En la figura 1 se presenta el modelo clásico de Griffin y Ford (1980), cuya formulación permitió caracterizar una zona intraurbana, común a diversas ciudades latinoamericanas, frecuentemente denominada “Cono de Alta Renta” (CAR). Esta zona está justamente conformada por la espina comercial que surge desde los CBD y está rodeada por los barrios de altos ingresos. El CAR ha sido reconocido y caracterizado para muchas ciudades de América Latina (Fernández, 2012; Molinatti, 2013), de éstas destacan Lima, Bogotá, Buenos Aires y Santiago de Chile. En el caso de esta última se ha observado una gran similitud entre la geometría del CAR y la forma teórica de los modelos señalados, deduciendo a su vez una alta correspondencia entre las zonas de altas rentas y altos ingresos. En este trabajo se discute esta correspondencia a partir de una delimitación precisa del CAR de Santiago de Chile (en adelante Santiago), lograda mediante el uso de técnicas de geoestadística.

A modo de contexto debe señalarse que Santiago es una gran área metropolitana de más de 7 millones de habitantes, es la 57ª aglomeración humana más grande del mundo y la 7ª más grande de América Latina, sólo superada por Sao Paulo, Ciudad de México, Buenos Aires, Río de Janeiro, Bogotá y Lima. Al igual que todas estas ciudades, el gran peso económico y demográfico de Santiago en relación con su país de pertenencia es ilustrativo de la alta primacía urbana de América Latina, donde los centros principales ejercen una fuerza gravitatoria sobre los sistemas urbanos nacionales (Cuervo, 2004). Santiago logró un peso estable en el tiempo en torno a 40% de la población y 42% del PIB nacional, lo que se refuerza con su rol histórico de centro político del territorio nacional chileno.

Figura 1
Modelo de estructura concéntrica de ciudades latinoamericanas



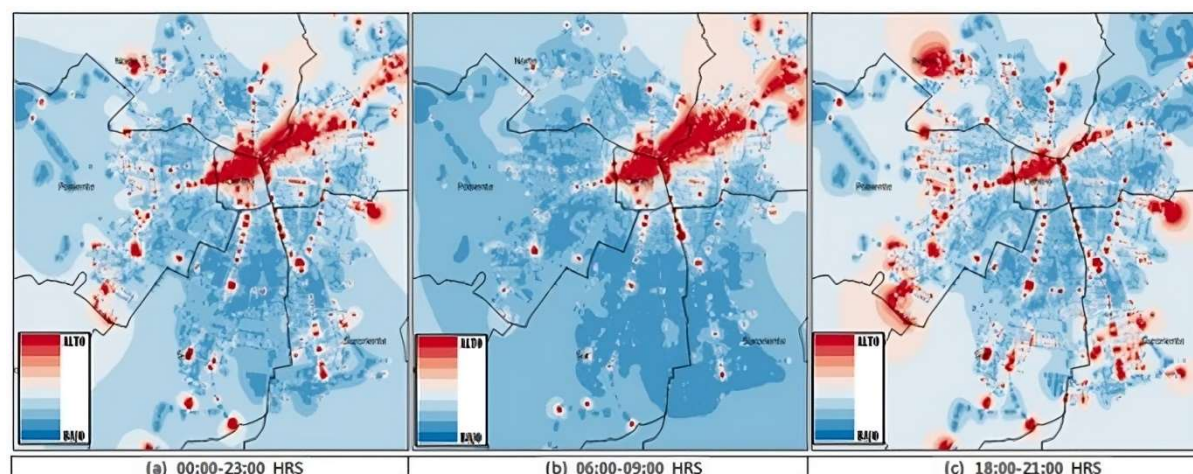
Fuente: Griffin y Ford (1980) y Ford (1996).

A nivel intraurbano es posible notar que la distribución espacial de los estratos de altos ingresos de Santiago ha estado marcada por un fuerte sesgo hacia el sector nororiente (Agostini *et al.*, 2016; Ortiz y Escolano-Utrilla, 2013), lo que responde a una serie de factores, en primer lugar, la segregación socioeconómica residencial de Santiago (Sabatini *et al.*, 2001; Sabatini *et al.*, 2010); el CAR es un espacio de gran homogeneidad social en la localización de población de altos ingresos (Ducci, 2000; Sabatini *et al.*, 2001). Evidencia reciente muestra que, aunque los grupos de altos ingresos han tenido una relativa dispersión (Sabatini *et al.*, 2010), la uniformidad socioeconómica del cono se mantiene constante (Rodríguez, 2007).

En segundo lugar, algunos trabajos han notado que el CAR también se distingue en componentes sociales, demográficos y urbanos. Algunos de sus principales rasgos son que sus habitantes tienen mayor nivel educacional, presentan diferentes perfiles ocupacionales (Link *et al.*, 2015) y habitan menos personas por vivienda (Link y Valenzuela, 2018), a pesar de la mayor densidad urbana.

En tercer lugar, la literatura ha evidenciado cómo el CAR concentra fuertemente las actividades económicas y, con ello, el destino de los viajes en Santiago. El centro funcional del área metropolitana se ha desplazado progresivamente desde el centro histórico hacia el CAR a través del principal corredor terciario de la ciudad (Suazo-Vecino *et al.*, 2019), conformando un área concentradora de destinos de viajes laborales y viajes en transporte público (Hernández *et al.*, 2015). En la figura 2 se aprecia la alta concentración de viajes funcionales hacia la zona nororiente de Santiago, convergen entonces las siguientes características en el CAR: altos ingresos, alta densidad, alta concentración de actividades terciarias y alta concentración de viajes funcionales.

Figura 2
Distribución de viajes funcionales



Nota: Mapa de densidad de destinos de viajes en Santiago (en rojo alta densidad). Imagen (a) considera los datos de un día completo, mientras que (b) concentra los datos de mayor demanda durante la primera mitad del día y (c) concentra los datos de mayor demanda durante la segunda mitad del día.

Fuente: Hernández *et al.* (2015).

No obstante, ninguno de los trabajos mencionados ha demostrado si la zona geográfica de altos ingresos es también una zona de alta renta. Dada la correlación entre las variables “ingresos de la población” y “rentas inmobiliarias”, se ha hecho aparentemente innecesario establecer esta diferencia, pero, asumiendo el supuesto clásico de disminución de la renta del suelo urbano en función de la distancia al centro de una ciudad, una zona urbana puede presentar altas rentas, es decir, altos valores asociados a arriendos y precios de las propiedades habitacionales y no habitacionales, sin necesariamente alojar grupos de altos ingresos en su interior y viceversa: una zona de altos ingresos no implica, en principio, altas rentas.

Debido a que las rentas del suelo urbano dependen de la demanda efectiva por suelo, de acuerdo a la accesibilidad espacial a determinados atributos —relativamente centralizados—, se deduce que las zonas de alta renta requieren altos ingresos, pero también accesibilidades que hagan económicamente racional la demanda efectiva por esas localizaciones. Por esta razón, la zona con mayor nivel de precio del suelo urbano podría no constituir aquella zona intraurbana de residencia de los estratos socioeconómicos más altos.

El objetivo de este trabajo es evaluar y caracterizar el CAR en Santiago de Chile a partir del precio del suelo, asumiendo que éste se define a partir de la capitalización de las rentas del suelo, para ello se realizará un análisis de autocorrelación del precio del suelo de Santiago, a efectos de determinar zonas de autocorrelación de altos precios y derivar de ello una especificación del espacio metropolitano conceptualizable como CAR. En el siguiente capítulo se describen los materiales y métodos utilizados en este trabajo. Luego, se presentan los principales resultados, tanto de la autocorrelación como de la validación del CAR. Finalmente, se discuten los hallazgos y se presentan las principales conclusiones del trabajo.

1. Materiales y métodos

Para determinar el CAR se ha decidido efectuar un análisis de autocorrelación espacial del precio del suelo. En términos generales, la autocorrelación espacial consiste en la correlación de residuos de una determinada variable para entidades espaciales relacionadas (Anselin, 1995). De esta forma, permite señalar qué tan probable es que los valores de una variable estén dispuestos de manera aleatoria o agrupada.

Este es el uso más difundido que tienen las técnicas de autocorrelación, aunque también son utilizadas para la estadística inferencial, toda vez que entidades fuertemente autocorrelacionadas sesgan las muestras de un estudio. Por eso se utiliza con fines de selección muestral. En ambos casos lo que se pretende es probar la existencia de la Ley de Tobler, la cual señala que “todo está relacionado con todo, pero lo más próximo en el espacio está más relacionado que lo más distante” (Garrocho y Campos-Alanís, 2013: 292, traducción de Tobler, 1970).

En esta investigación se utiliza la autocorrelación espacial para rechazar la hipótesis nula de aleatoriedad en el comportamiento espacial de la variable correspondiente al precio del suelo, donde una fuerte autocorrelación expresa asociación espacial en dicha variable. La aplicación de esta

autocorrelación espacial al precio del suelo urbano ha sido efectuada con anterioridad por Liu *et al.* (2006) y Jiao y Liu (2012), aunque su uso es más difundido para analizar el comportamiento espacial del precio de la vivienda (Basu y Thibodeau, 1998; Lo *et al.*, 2022) y de los bienes raíces en general (Ismail, 2006; Morali y Yilmaz, 2022).

La autocorrelación revela la existencia de relaciones espaciales subyacentes, sean procesos de interacción, intercambio, transferencias, entre otras, o estructuras de copertenencia, continuidad, superposición, etcétera. En el caso de la variable “precio del suelo” no es factible asumir interacciones o transferencias, dado que la unidad de análisis (el suelo) es geográficamente fija. Entonces, la autocorrelación debe interpretarse como la probable continuidad de la unidad de análisis “suelo”, entendiendo que sus atributos se extienden geográficamente más allá de predios, manzanas o zonas específicas. Asimismo, dichos atributos pueden corresponder a equipamientos urbanos —educacionales, de salud, recreación— o sistemas de transporte comunes (Morali y Yilmaz, 2022).

En los métodos de autocorrelación espacial existen índices globales y locales. Dentro de los globales, el mayormente empleado es el Índice de Moran Global (IMG), que es el más fácil de interpretar para la comunidad académica, en tanto se basa en la covarianza, al igual que el tradicional Coeficiente de Correlación de Pearson. La única diferencia es que los residuos de la variable dependiente no se multiplican con los residuos de una variable independiente externa, sino con los de la misma variable en las entidades vecinas. Formalmente, el IMG se logra a partir de la relación (división) entre la suma del producto de los residuos de la variable X en la entidad *i* y sus vecinos *j* y la varianza de X (Anselin, 1995), como se expresa en la ecuación (1):

$$IM = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{(\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2) (\sum_{i \neq j} w_{ij})} \quad (1)$$

Donde, *IM*: el Índice de Moran Local, *Y_i*: el valor de la variable en cada unidad espacial analizada *i*, *Y_j*: el valor de la variable en cada unidad espacial vecina *j*, *W_{ij}*: matriz de pesos espaciales según relación de proximidad entre unidades espaciales *i* y *j*, *n*: la cantidad de unidades espaciales. Finalmente, si el valor de la resultante (*I*) es positivo cercano a 1 [*I* ≈ 1], denotará la existencia de un clúster de entidades autocorrelacionadas espacialmente, según residuos de mismo signo, mientras una resultante negativa cercana a 1 [*I* ≈ -1] indica entidades autocorrelacionadas según residuos de signo contrario. Sólo un resultado *I* ≈ 0 es indicativo de baja o nula autocorrelación.

Para observar la autocorrelación espacial a nivel de las entidades espaciales que componen el IMG, es posible construir un índice de Moran Local (IML), el cual pertenece a la familia de los *Local Indicators of Social Association* (LISA). El IML es la desagregación del IMG a nivel local y permite estimar un valor de autocorrelación para cada entidad espacial. Mientras el IMG permite testear la autocorrelación espacial del conjunto de los datos, el IML permite ver en qué entidades espaciales dicha autocorrelación es estadísticamente significativa. Específicamente, permite construir clústeres de valores alto-alto, bajo-bajo, alto-bajo, bajo-alto, entendiéndolos como conglomerados de entidades espaciales significativamente autocorrelacionadas a través de la variable de estudio (Anselin, 1995; Garrocho y Campos-Alanís, 2013; Siabato y Guzmán-Manrique, 2018).

Asimismo, la autocorrelación puede ser validada según significación estadística, arrojando valores-p indicativos del nivel de probabilidad en el comportamiento espacialmente aleatorio de los datos. Un valor-p bajo cercano a 0 indica una muy baja probabilidad de que el patrón espacial de los datos sea aleatorio. Al igual que la estadística inferencial convencional, los valores p utilizados convencionalmente son $p < 0.05$, $p < 0.01$ y $p < 0.001$, los cuales expresan una probabilidad de aleatoriedad espacial inferior a 5%, 1% y 0.1% respectivamente.

Para calcular el valor p se utiliza un método de permutaciones, asignando a cada entidad un conjunto de valores vecinos *random* e iterando esa operación por una cantidad determinada de veces. Para este trabajo se utilizan 999 permutaciones, es decir 999 veces se redistribuyen aleatoriamente los datos para observar si la covarianza real obtenida se ubica en las colas de 5% de las covarianzas permutadas. Sólo en ese caso se considera que la distribución espacial de los datos está autocorrelacionada, rechazando la hipótesis nula de aleatoriedad (Anselin, 1995).

Para establecer la relación de vecindad entre las entidades se utilizan distintos principios topológicos, fundamentalmente adyacencia y proximidad. El principio de adyacencia señala que son vecinas las entidades que comparten límite o vértice, razón por la cual requiere que la entidad espacial sea representada a través de un polígono. La adyacencia a su vez puede establecerse en distintos órdenes, es decir, considerar como vecinas aquellas entidades que son adyacentes a mis vecinos. Por su parte, el principio de proximidad establece como vecinas las entidades que se encuentran a una determinada distancia, razón por la cual necesita la definición de un alcance (o radio de búsqueda, *bandwidth*) y la representación de las entidades en la forma de puntos. Dentro del principio de proximidad también se puede incluir el método de identificación según “vecino más cercano”, en el cual se establece un conjunto de vecinos más cercanos en distancia especificando la cantidad de

vecinos de cada conjunto. Para mayor especificación de los criterios de vecindad y la matriz de pesos asociada se puede consultar Siabato y Guzmán-Manrique (2018).

Para el trabajo que aquí se desarrolla, la variable única es el precio del suelo y las entidades espaciales corresponden a zonas de mercado. La base de datos que se utiliza cuenta con 206 zonas fijas y comparables a lo largo del periodo 1983-2016, el cual fue establecido con un criterio estadístico basado en considerar la mayor cantidad de observaciones (trimestres) en el tiempo, con el propósito de robustecer la determinación del CAR en un periodo lo más amplio posible. Dado que este trabajo pertenece al campo de la geoestadística, se asume que mientras mayor sea la cantidad de observaciones independientes entre sí (N =trimestres), más significación estadística puede tener el resultado obtenido (puede alcanzar un valor- p más reducido). De esta forma, la base de datos que se utilizó en este trabajo comprende 131 trimestres en 33 años, comenzó en una década de fuertes cambios económicos y sociales en Chile¹ y terminó en años previos a la pandemia del covid-19.

Por su parte, las zonas geográficas fueron delimitadas por la consultora Trivelli y Cía. Ltda., con base en las zonas de la encuesta origen-destino de 1977, de esta manera se establecieron los lineamientos del sistema de transporte de Santiago en esos años. Estas zonas han sido denominadas Zonas de Oferta de Suelo (ZOS), todas ellas pertenecientes al Gran Santiago. Si bien actualmente se utiliza con mayor frecuencia la categoría “Área Metropolitana de Santiago” para referirse a Santiago de Chile, ésta incluye algunas comunas periurbanas que no fueron consideradas al inicio de la elaboración de la base de datos que aquí se utiliza. Por ello se prefiere emplear la categoría “Gran Santiago”, la cual corresponde a un conglomerado de 34 comunas que ya estaban relativamente conurbadas en 1982.

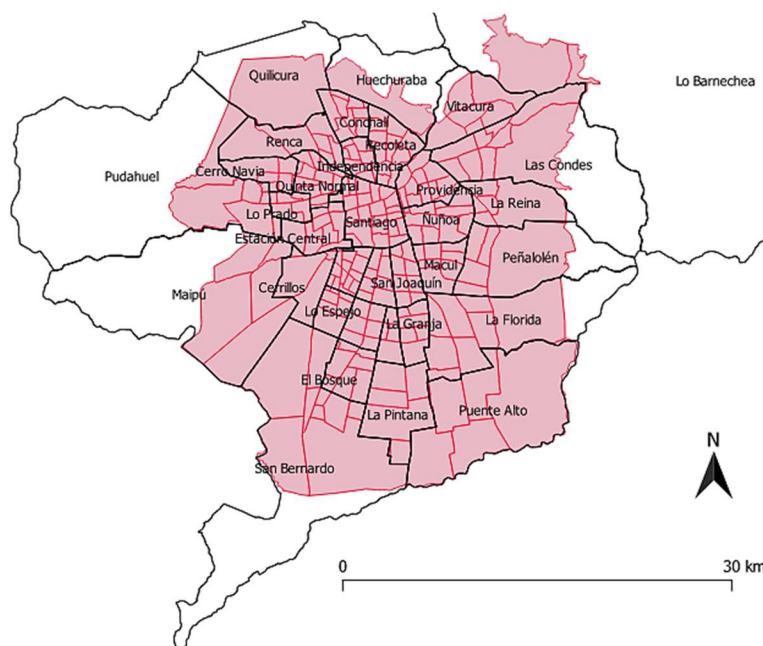
Respecto a la extensión de las 206 ZOS, éstas cubren en total 84,520 hectáreas, lo cual se ajusta satisfactoriamente al área urbanizada actual de Santiago, si se considera la medición de “área urbana continua” del Instituto Nacional de Estadísticas, a partir de la cual se estima la extensión de Santiago en 87,000 hectáreas al 2020. Sin embargo, esta área duplica las 42,080 hectáreas urbanizadas que tenía Santiago en 1982, según lo reportado por Galetovic y Jordán (2006).

Lo anterior implica reconocer que el área total cubierta por las 206 ZOS comprende terrenos que se han ido urbanizando a lo largo del periodo —a una tasa de urbanización anual de 1.93%, entre

¹ Durante la década de los ochenta se registraron diversos cambios asociados a la implementación de políticas de liberalización económica y social, las cuales tuvieron directa incidencia sobre la estructura urbana de Santiago. Si bien excede a este trabajo precisar dicha transformación histórica, es importante esta consideración para eventuales interpretaciones de los resultados aquí presentados.

1982-2020—y que, por ende, pueden estar fuera del área urbanizada en el trimestre en que se ofrecen. No obstante, desde el punto de vista normativo puede asumirse que toda el área cubierta por las ZOS es urbana, dada la ampliación del límite de Santiago, desde 40,000 a 100,000 hectáreas en 1979 (Trivelli, 2010). Si bien el límite urbano luego fue ajustado, se concluye que las 206 ZOS incluyen la totalidad de los terrenos normativamente urbanos del Gran Santiago y que éstos se han ido urbanizando gradualmente en el periodo de estudio. En la figura 3 se muestran las ZOS y las comunas que componen el Gran Santiago.

Figura 3
Comunas y zonas de oferta de suelo del Gran Santiago



Nota: en rosado y bordes rojos se ilustran las zonas. En blanco y bordes negro se grafican las comunas del Gran Santiago.
 Fuente: elaboración propia, procesado en QGIS (OSGeo, 2022)

En cuanto a la matriz de vecindad de las ZOS, en esta investigación se trabaja con adyacencia entre polígonos, ya que no se cuenta con la información de la geolocalización individual de los predios ofertados. Es importante reconocer que al trabajar con polígonos se asume teóricamente que el mercado del suelo está segmentado en zonas y no en predios que puedan ser formalizados como puntos.

Si bien es técnicamente posible construir vecindades de polígonos aplicando el principio de proximidad (sobre la base de los centroides de las entidades), cuando los polígonos representan un

espacio indiferenciado, en que la variable se expresa homogéneamente, las vecindades por proximidad distorsionan los resultados por efectos de la geometría de las entidades, además de dificultar conceptualmente su interpretación. Por eso se ha decidido usar las ZOS manteniendo la geometría de polígonos y el principio de adyacencia, estableciendo como vecinas aquellas entidades que comparten límite y vértice de primer orden.

Una vez realizada la autocorrelación global y local se detectan los clústeres alto-alto y se define a partir de ellos una macrozona correspondiente al CAR. Luego se valida el cono mediante la significación estadística establecida por los intervalos de confianza (IC), contruidos paramétricamente a partir los valores medios del conjunto de zonas del área metropolitana, utilizando el mismo periodo 1983-2016, y una segunda base de datos de transacciones 2010-2015, con la que se pretende incrementar el nivel de confiabilidad en el resultado obtenido.

Es decir, se espera confirmar que el CAR no sólo cumple con el criterio de alta autocorrelación, sino que también presenta valores estadísticamente significativos en la magnitud del precio del suelo del conjunto de zonas que lo componen.

A modo de consideración sobre la interpretación de los resultados, es necesario advertir que, dado que las ZOS presentan terrenos de distintas características determinantes del uso potencial —fundamentalmente normativa urbanística y morfología predial— no es posible descartar la Ley de Tobler, sino sólo señalar que su eventual incidencia es marginal en relación al efecto de dichas variables o características (falsas variables). Asimismo, es posible que la comprobación de la Ley de Tobler se deba a la continuidad espacial de algunas de estas características, lo que requeriría análisis con regresión multivariada.

En síntesis, en este trabajo se utilizará la autocorrelación espacial porque permite formar un clúster de alta renta a partir de unidades locales de análisis (ZOS), asumiendo que no existe una unidad espacial (polígono) representativo CAR. En el entendido de que el CAR emerge de asociaciones entre unidades locales, no puede ser determinado a partir de una unidad local o un conglomerado de unidades locales definidas con independencia de sus asociaciones espaciales. Esto es relevante porque supone que el cono no es una “zona homogénea” ni un polígono definido según criterios político-administrativos o relativos a la estructura urbana. Si así fuera, las unidades locales perderían relevancia y, consecuentemente, el ejercicio geoestadístico sería inapropiado. Entonces el método de autocorrelación es relevante porque unidades locales relativamente autónomas o diferenciadas entre sí (sean representativas de barrios o urbanizaciones) se comportan de manera

similar en la variable que se está analizando (precio del suelo), a pesar de sus diferencias físicas o funcionales.

2. Resultados

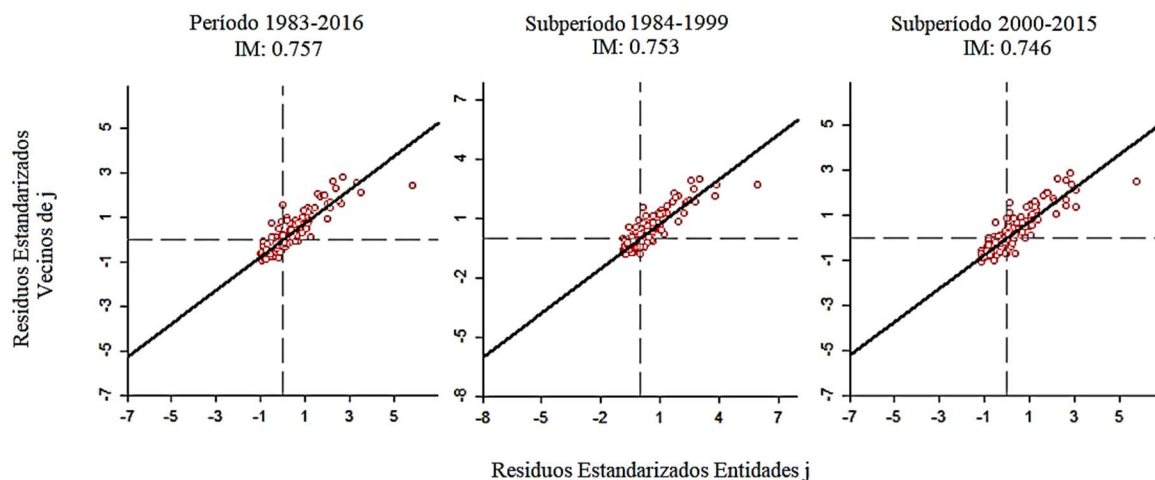
a. Autocorrelación espacial global y local

El primer resultado obtenido es la existencia de un grado considerable de autocorrelación espacial global en el mercado del suelo de Santiago de Chile entre 1983-2016. Para el periodo completo se obtiene un $I=0.757$, el cual oscila entre el mínimo $I=0.592$ obtenido en 2005 y el máximo $I=0.715$ registrado en 1995. Los valores I para los años 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 pueden observarse en los gráficos de dispersión del anexo 1. Es interesante notar que entre 1985 y 1995 la autocorrelación aumentó $+0.123$, se distribuyó homogéneamente entre 1985-1990 y 1990-1995, dado que en 1990 se registró el punto medio exacto equivalente a $I=0.653$. Después de mantener dos periodos de incremento igual a $+0.0615$, desde 1995 el valor I comenzó a descender gradualmente entre -0.01 y -0.08 (tabla 1). Para fines de visualización de los resultados, la figura 4 exhibe el gráfico de dispersión para el periodo completo y para los subperiodos 1984-1999 y 2000-2015.

Tabla 1
Variación I

<i>Subperiodo</i>	ΔI
1985-1990	+0.06
1990-1995	+0.06
1995-2000	-0.02
2000-2005	-0.01
2005-2010	-0.08
2010-2015	-0.01

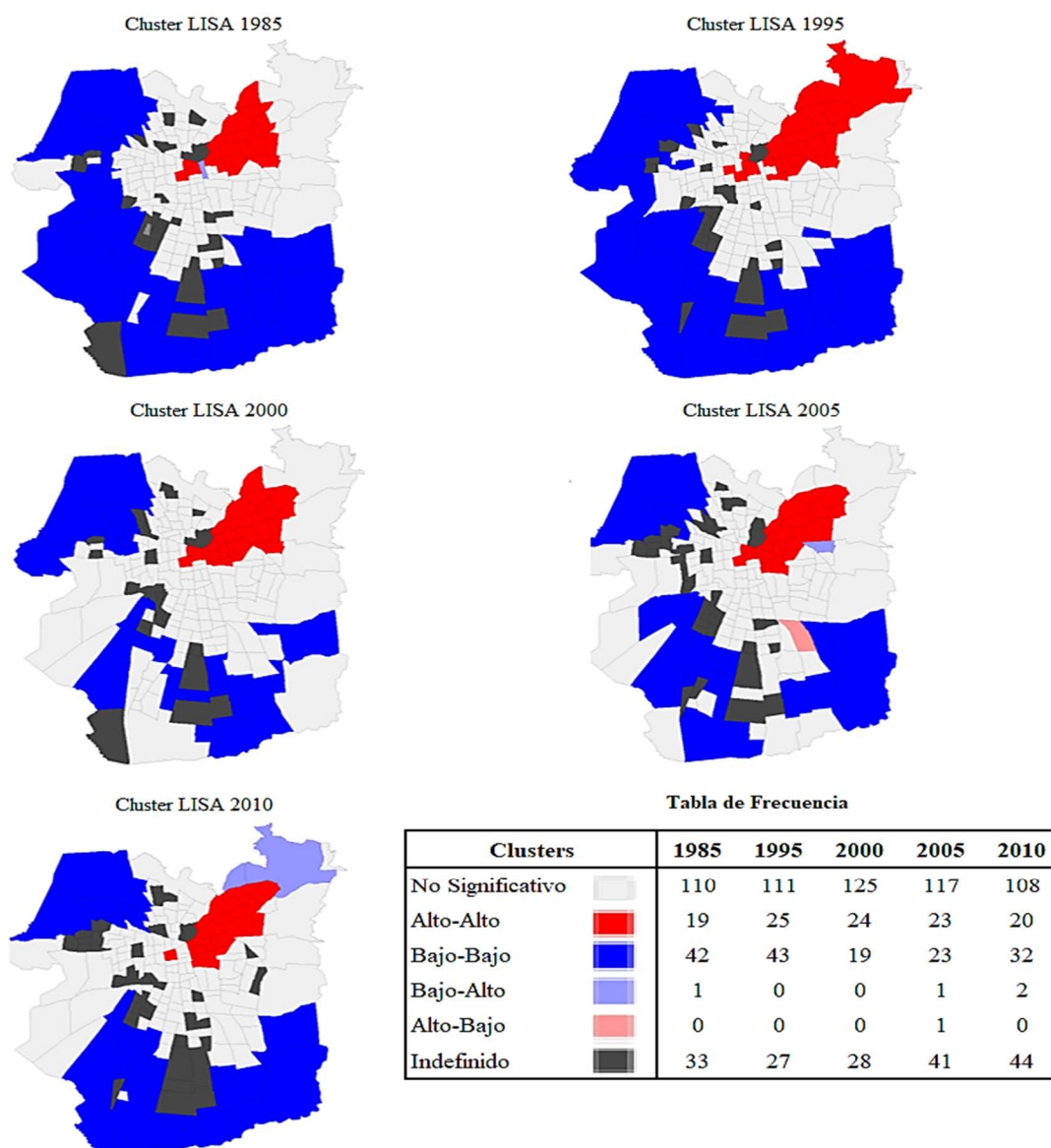
Fuente: elaboración propia (2022)

Figura 4**Gráficos de dispersión periodo 1983-2016 y subperiodos 1984-1999, 2000-2015**

Fuente: elaboración propia, procesado en Geoda (Lixun910, 2022).

A escala local se observa la formación significativa de clústeres de autocorrelación en ambas colas de la distribución (clústeres alto-alto, AA; bajo-bajo, BB). En la figura 5 se muestran los clústeres, se indican en rojo: alto, azul: bajo y gris: zonas no agrupadas –sin clústeres–, es decir, con valores I no significativos según el test del valor $p \geq 0.05$ estimado a 999 permutaciones.

Figura 5
Clústeres LISA por un año



Fuente: elaboración propia, procesada en Geoda (Lixun910, 2022).

A grandes rasgos se observa una clusterización compacta de valores altos en el sector geográfico nororiente y una clusterización menos compacta y más extendida de valores bajos en la periferia del arco geográfico norte-sur-poniente². La periferia de clústeres bajos está segmentada en

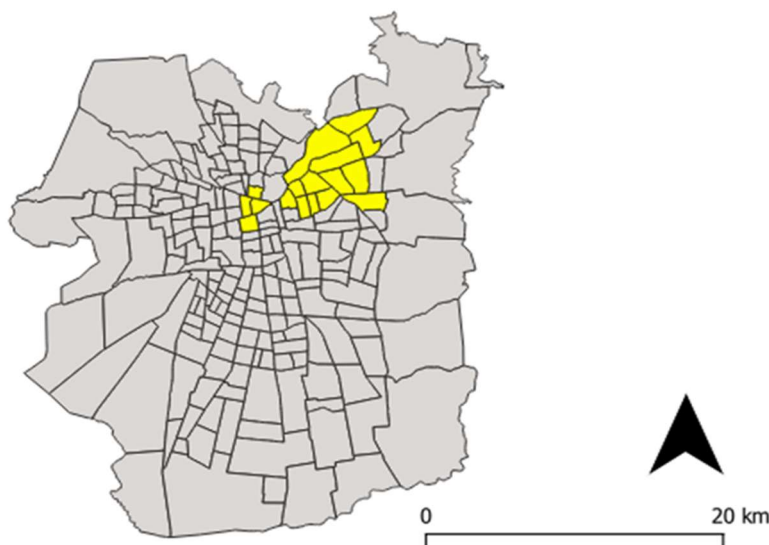
² Se utiliza el concepto “arco” para hacer referencia a un segmento de circunferencia o anillo concéntrico sin incluir el vector de crecimiento desde el centro. Se utiliza el concepto “sector” para referir a una porción del

dos subarcos, uno norponiente y el otro surponiente. En las áreas pericentrales el comportamiento es aleatorio, es decir, no presenta significación estadística.

Es importante destacar la ausencia casi absoluta de clústeres de autocorrelación negativa, es decir compuestos por zonas de alto o bajo precio rodeadas de vecinos de bajo o alto precio. Dicha configuración está prácticamente ausente en todos los años analizados, lo cual revela patrones no aleatorios de contraste local, consistentes con una estructura espacial segregada en la variable estudiada.

A partir de la autocorrelación local es posible identificar aquellas zonas que pertenecen al clúster alto en todos los años, definiendo entonces a aquel conjunto como zonas constitutivas del CAR. El criterio seleccionado, correspondiente a la pertenencia al clúster alto en todos los años, permite obtener un CAR estructural y no dinámico, el cual discrimina a las zonas que mantienen un comportamiento menos regular, pero a la vez a aquellas que en algún momento del periodo se incorporan al clúster alto. Al utilizar este criterio se ha obtenido un total de 16 zonas pertenecientes al CAR, graficadas en la figura 6.

Figura 6
Cono de Alta Renta según autocorrelación periodo 1985-2015



Nota: en amarillo las zonas correspondientes al CAR. En gris el resto de las zonas del Gran Santiago. En blanco las zonas que no presentaron valores en algunos de los años seleccionados del periodo.

Fuente: elaboración propia, procesado en QGIS (OSGeo, 2022).

espacio definida por un arco (de proporción fija en relación a la circunferencia teórica) y un vector de crecimiento desde el centro.

La tabla 2 muestra el valor estándar de las zonas que componen el CAR y de las que no, así como el valor estándar de las entidades vecinas. Ambos valores son las componentes del valor I, que es el producto simple entre valores estándar de cada entidad y sus vecinos.

Tabla 2
Componentes del Valor I local

	<i>Valor estándar Zonas</i>		<i>Valor estándar Vecinos</i>	
	CAR	No CAR	CAR	No CAR
2015	2.54	-0.18	2.22	-0.15
2010	2.00	-0.22	1.72	-0.17
2005	2.09	-0.22	1.82	-0.18
2000	2.42	-0.24	1.95	-0.18
1995	2.24	-0.22	1.98	-0.17
1990	2.14	-0.24	1.77	-0.18
1985	2.32	-0.23	1.81	-0.19

Fuente: elaboración propia, procesada en Geoda (Lixun910, 2022).

Como puede observarse, no sólo las zonas correspondientes al CAR presentan valores más elevados, sino que la segmentación del mercado entre CAR/no CAR revela una estructura de valores positivos y negativos, es decir que el grupo de zonas fuera del CAR obtiene en su conjunto valores bajo la media. Esto expresa la fuerte incidencia del CAR en la elevación de la media metropolitana en todos los años considerados. Desde el punto de vista de la significación estadística puede observarse que el CAR mantiene un valor-p siempre inferior a 0.05 e incluso inferior a 0.01, pudiendo rechazarse la hipótesis nula sobre la aleatoriedad de la distribución espacial. El valor p de las zonas fuera del CAR es considerablemente más alto ($0.22 \geq p \geq 0.17$), siempre superior a 0.05 y, por ende, imposibilita el rechazo de la hipótesis nula (tabla 3).

Tabla 3
Significación estadística zonas CAR

	Valor P	
	CAR	No CAR
2015	0.02	0.22
2010	0.01	0.19
2005	0.01	0.20
1995	0.00	0.17
1990	0.01	0.18
1985	0.01	0.18

Fuente: elaboración propia (2022)

b. Validación CAR

En la figura 4 se observa que el CAR corresponde a zonas ubicadas en el centro y en el sector oriente. La representación es ilustrativa del patrón de ciudad latinoamericana anteriormente referido y un símil del CAR ya ilustrado en la literatura sobre Santiago. En definitiva, el CAR corresponde al vector nororiente, comprendido por las comunas de Providencia, Las Condes, Vitacura y Lo Barnechea. No obstante, la geografía del mercado del suelo no responde necesariamente a la división política administrativa, aun cuando las comunas conformen una territorialidad social y económica espacialmente segmentada. El CAR obtenido mediante autocorrelación cubre casi el total de la comuna de Providencia, el total de Vitacura, sin embargo, en Las Condes sólo parcialmente y en Lo Barnechea casi no cubre. Esto es relevante dado que el precio del suelo no responde en primera instancia a los ingresos de la población, sino a la demanda por espacio, y la demanda desciende hacia la periferia en todas las direcciones, incluido el vector nororiente de altos ingresos. A su vez, se incluye dentro del clúster el triángulo central de la comuna de Santiago, es decir el centro histórico metropolitano.

A pesar de ser valiosas las referencias concretas al caso de estudio de Santiago de Chile, el presente trabajo remite sus alcances a la determinación del CAR mediante autocorrelación y a la posterior validación estadística de su condición de zona de alto precio del suelo. En este sentido, como muestra la tabla 4, el CAR en su conjunto presenta un comportamiento estadísticamente significativo, es decir el precio del suelo es siempre superior al IC, como lo expresan los residuos positivos.

Asimismo, se observa que dichos residuos crecen a lo largo del tiempo, desde +3.11 UF/m² a +31.86 UF/m², mostrando el CAR una media de precios cada vez más distante de la media metropolitana y su IC respectivo. Esta brecha CAR vs. Gran Santiago sólo es estacionaria entre 1995-2005, donde el residuo se mantiene en +11.92 UF/m². Por su parte, el valor-z muestra que el precio promedio del CAR se ubica en el rango entre 2.8 y 3.46 desviaciones estándar del conjunto de zonas del Gran Santiago.

Tabla 4
Valores CAR/RM según ofertas 1985-2015

Años	<i>G. Santiago</i>		<i>CAR</i>		<i>Intervalos</i>	<i>Residuo (*)</i>	<i>Valor z</i>
	<i>Media</i>	<i>Desv</i>	<i>Media</i>	<i>Desv</i>			
1985	1.45	1.69	5.39	0.83	(0.63 - 2.28)	+3.11	3.20
1990	2.93	3.98	11.47	1.95	(0.98 - 4.88)	+6.59	2.88
1995	6.66	6.80	21.91	3.33	(3.33 - 9.99)	+11.92	3.22
2000	7.48	7.27	25.13	3.56	(3.92 - 11.04)	+14.09	3.46
2005	8.23	6.87	22.63	3.36	(4.87 - 11.59)	+11.04	3.30
2010	10.82	10.36	31.62	5.08	(5.74 - 15.89)	+15.72	3.05
2015	15.56	17.20	59.34	11.92	(3.65 - 27.48)	+31.86	3.45

Los residuos corresponden a las desviaciones de la media de CAR respecto del intervalo de confianza establecido paramétricamente según $p \geq 0.05$.

Fuente: elaboración propia.

Si bien la explicación de la formación del CAR excede el propósito de este trabajo, es provechoso conocer si el comportamiento del precio en este clúster es resultado del factor ingresos locales —sea de la población local o de los municipios— o se debe a su vez a atributos urbanos y funcionales que incrementen la demanda de usos rentables con independencia de los ingresos. Evidentemente, como se presume multicolinealidad dada la correlación de múltiples variables con la variable ingresos, lo que se pretende en este trabajo es únicamente evaluar si el suelo transado en CAR presenta sesgo en las variables normativas más incidentes en el precio: tamaño predial, densidad y constructibilidad máxima permitida. Si bien lo que eleva el precio del suelo es la demanda efectiva, las condiciones normativas definen el potencial físico de uso, la cantidad normada de espacio físico es una limitación exógena al mercado, pero integrada a éste a través de la dinámica urbana en su conjunto (Jaramillo, 2009). De esta manera, se pretende rechazar la hipótesis nula de menor superficie y mayor constructibilidad y densidad en el CAR.

Para realizar esta evaluación se utilizó una base de transacciones para los años 2010-2015, considerando únicamente los terrenos de uso habitacional preferente, aun cuando la norma urbana permita diversidad de usos. Debe considerarse que, del total de 3852 transacciones con norma urbana identificada en el área metropolitana, 89% registró preferencia habitacional, 8% equipamiento (incluye comercio) y 3% industrial. En superficie la participación cambia, pero aun así el suelo de preferencia habitacional representa 69% de lo transado. Dentro del CAR no se registran terrenos negociados con preferencia industrial, y la preferencia habitacional llega a 97% en cantidad de transacciones y 96% en superficie. Es decir, a pesar que el uso habitacional preferente es mayoritario en el área metropolitana, hay una participación bastante superior en el CAR.

Los resultados de este análisis se grafican en la tabla 5, la cual muestra los IC construidos para las variables constructibilidad, superficie y densidad de los terrenos transados en Santiago durante 2010-2015. Se observa que, respecto de dichos IC, los terrenos en el CAR están sesgados en las tres variables consideradas³. En superficie, mientras la media metropolitana de la muestra es de 2796 metros cuadrados, la media en el CAR es de 1092 metros cuadrados, ubicándose incluso por debajo de los 1398 metros cuadrados establecidos por el IC. En constructibilidad el CAR muestra un índice de 1.73 y en densidad presenta una media de 877 habitantes por hectárea, ambos valores ubicados por encima de sus respectivos IC. En definitiva, los terrenos transados en el CAR son pequeños, con normativas de alta densidad y alta constructibilidad.

Por esta razón, si bien el CAR suele estar asociado a altos ingresos, es importante señalar que se trata de una macrozona metropolitana de condiciones urbanas posiblemente internalizadas en el precio del suelo. Estas condiciones debieran mantener una relación de relativa independencia con las variables de atributos urbanos (conectividad, áreas verdes, equipamiento, etc.) o de ingresos de la población local o de los municipios. Sin embargo, dichas correlaciones no son parte de la presente investigación.

Tabla 5
Análisis de sesgo estadístico CAR

<i>Variable</i>	<i>Obs</i>	<i>Media</i>	<i>Error std.</i>	<i>Intervalos (*)</i>		<i>CAR</i>
Const	159	1.07	0.05	0.97	- 1.17	1.73
Sup	162	2796.36	708.00	1398.20	- 4194.53	1092.34
Dens	146	287.76	28.29	231.81	- 343.65	877.53

* Intervalos de confianza establecidos paramétricamente según $p \geq 0.05$

Fuente: elaboración propia (2022).

³ Se consideran sólo aquellos en los que se conoce la normativa de la zona

3. Discusión

Los resultados obtenidos pueden resumirse en lo siguiente: 1) existe una alta y estable autocorrelación espacial global del precio del suelo a nivel de zonas de mercado en Santiago, lo cual no es necesariamente significativo a nivel de microdato de transacciones; 2) hay una leve tendencia a incrementar la autocorrelación espacial global entre las décadas de los ochenta y noventa, y luego estabilizarla e incluso reducirla en los 2000; 3) se identifica la presencia de un clúster alto-alto (CAR) más reducido que el clúster bajo-bajo, lo cual es consistente con una distribución asimétrica de los datos, condicionada por una gran cantidad de zonas con precios inferiores a la media; 4) se comprueba un comportamiento estadísticamente significativo del CAR a lo largo de todo el periodo. Estos resultados permiten elaborar algunas conjeturas sobre la estructura y dinámica urbana de Santiago, asumiendo que existen relaciones teóricas con la formación del precio del suelo urbano.

En primera instancia, la periodización de la autocorrelación espacial expresa un evidente efecto de la dinámica inmobiliaria experimentada en Santiago. El incremento del valor I, que refleja una mayor estructuración del mercado del suelo en torno a clústeres o macrozonas de altos y bajos precios, coincide temporalmente con el periodo de mayor producción de vivienda social en la periferia y de fuerte activación del mercado inmobiliario en todos sus segmentos, consistente con el auge económico de Chile desde los últimos años de los ochenta hasta la crisis asiática de 1988. Durante esos años, el CAR logró su consolidación en la estructura urbana de Santiago, correlativa a un aumento de la segregación socioeconómica residencial en la ciudad (Agostini *et al.*, 2016).

A su vez, la estabilización e incluso reducción de la autocorrelación espacial del precio del suelo desde la segunda mitad de los noventa y los 2000 podría estar asociada a dos fenómenos simultáneos. Por una parte, un incremento del precio del suelo en la periferia, dada una disposición reciente de los nuevos grupos de ingresos medio-altos a vivir en áreas tradicionalmente demandadas por grupos de menores ingresos y reducir la escala de segregación como argumenta Sabatini (2000). Durante las décadas de los 2000 y 2010 surieron otros polos de atraktividad para las élites diferentes al CAR, como la suburbanización aislada en comunas periurbanas y la expansión continua pero fragmentada —vía *gated community*— en Peñalolén, La Florida, Huechuraba y Colina (Sabatini *et al.*, 2010). Por otra parte, concurrió en los mismos años una fuerte intensificación de la producción inmobiliaria en áreas pericentrales deterioradas, generando una *renovación urbana* caracterizada por

notorios contrastes entre polos intensivos y áreas circundantes relativamente decaídas (López-Morales, 2011; López-Morales *et al.*, 2015), lo cual debiera reducir la autocorrelación espacial del mercado del suelo.

Este relativo descenso del valor I global a inicios de los 2000 se expresa geográficamente en que las zonas del sector poniente dejan de integrar el clúster bajo, manteniendo las zonas norte y sur, pero con menor continuidad geográfica. En contraste, el clúster alto presenta una variación considerablemente menor, salvo en las zonas de tamaño reducido ubicadas en el centro, las cuales cambian constantemente su participación en el clúster alto, dada la sustitución local de zonas demandadas para la renovación urbana.

Por otra parte, la tendencia de expansión del CAR hacia el nororiente, graficada en los mapas de clústeres, coincide con la evidencia presentada por Suazo-Vecino *et al.* (2019) sobre el desplazamiento progresivo del centro de actividades económicas en Santiago, particularmente desde el año 2005 hacia adelante. El precio del suelo se va ajustando, lógicamente, a los cambios en la localización de las principales actividades que definen la estructura urbana. En todo caso, a pesar de las variaciones, los resultados muestran que el espacio urbano de las comunas del nororiente de Santiago, tradicionalmente identificadas con el CAR, coinciden fuertemente con el clúster alto-alto a lo largo de todo el periodo estudiado.

Si bien explicar las causas de la formación del CAR excede el propósito de este trabajo, se observa que los terrenos transados en el CAR presentan una superficie reducida y una alta constructibilidad y densidad normada. Esto permite suponer que el CAR no necesariamente está determinado por los altos ingresos de sus residentes y el estándar de su equipamiento urbano, sino por una mayor demanda de población metropolitana hacia dicho espacio relativamente denso y central. Si bien este asunto amerita una investigación específica sobre demanda y movilidad residencial intrametropolitana, es consistente con las investigaciones previamente señaladas, donde se observa la concentración de actividades económicas y de destino de viajes laborales hacia el CAR.

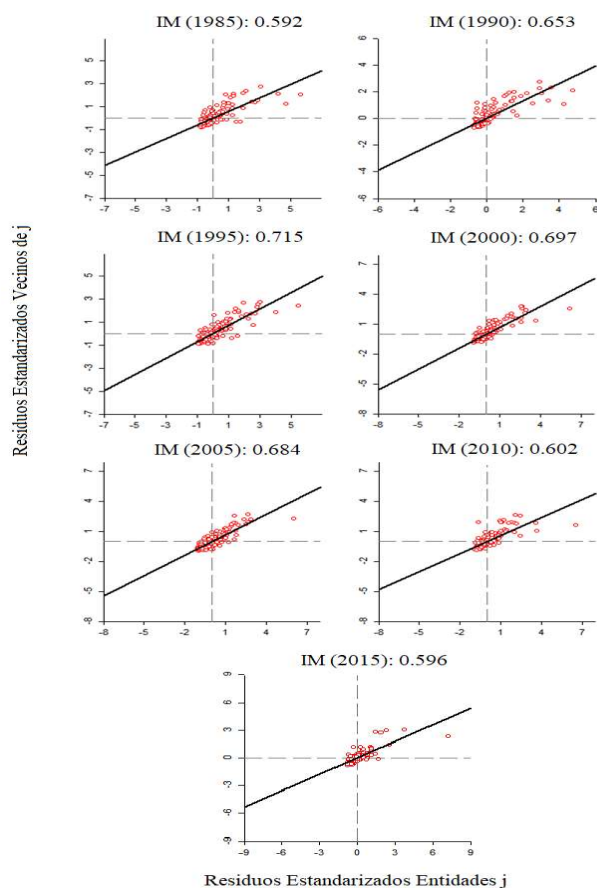
El comportamiento del precio del suelo del CAR puede explicarse por múltiples factores no considerados en este trabajo. Sin embargo, próximas investigaciones deben discurrir que las transacciones que ocurren en el CAR están sesgadas en cuanto a constructibilidad, densidad y tamaño predial, tres variables relacionadas entre sí, teóricamente determinantes en la formación del precio del suelo. Esto es relevante porque matiza la hipótesis de causalidad de los ingresos o de los atributos urbanos —mejores amenidades— sobre el precio del suelo, y por ende la asociación directa entre el

CAR y el sector residencial de altos ingresos que teoriza la literatura disponible. Dicho de otra manera, el CAR no es sólo un sector de altos ingresos de la población local o de grandes amenidades en su interior, sino también un sector de fuerte centralidad y alta demanda para el conjunto de la población metropolitana que logra acceder al mercado inmobiliario más dinámico.

El análisis realizado permite confirmar la presencia de un cono de alta renta en Santiago de Chile, dado el comportamiento espacial del mercado del suelo en un largo periodo de tiempo que abarca desde 1983 hasta 2016. Se observa un patrón espacial muy similar a lo ilustrado por aquellos investigadores que han modelado las ciudades latinoamericanas. Más allá de lo sorprendente que resulta la similitud entre dichos modelos y la geografía urbana de Santiago, el aporte específico de este trabajo radica en confirmar que dicha geografía no sólo se basa en las características socio-económicas de la población, sino que se traducen de manera efectiva en la espacialidad del mercado del suelo.

Anexo 1

Gráficos de dispersión años 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015



Fuente: elaboración propia, procesado en Geoda (Lixun910, 2022).

Fuentes consultadas

- Agostini, Claudio; Hojman, Daniel; Román, Alonso y Valenzuela, Luis (2016). Segregación residencial de ingresos en el Gran Santiago, 1992-2002: una estimación robusta. *EURE*, 42(127), 159-184. <https://goo.su/wsdL>
- Anselin, Luc (1995). Local Indicators of Spatial Association. *Geographical Analysis*, 27(2), 93-115. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
- Basu, Sabyasachi y Thibodeau, Thomas (1998). Analysis of Spatial Autocorrelation in House Prices. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17, 61-85. <https://doi.org/10.1023/A:1007703229507>
- Borsdorf, Axel (2003). Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. *EURE*, 29(86), 37-49. <https://doi.org/dx37tn>
- Cuervo, Luis Mauricio (2004). Desarrollo económico y primacía urbana en América Latina. Una visión histórica-comparativa. Parte II. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Ducci, María Elena (2000). Santiago: Territorios, anhelos y temores. Efectos sociales y espaciales de la expansión urbana. *EURE*, 26(79), 5-24. <https://doi.org/bpxb5n>
- Fernández, Graciela (2012). Nuevos patrones de segregación socio-espacial en Lima y Callao 1990-2007. *Cuadernos 15*, 1-84. <https://acortar.link/Col4MQ>
- Ford, Larry (1996). A new and improved model of Latin American city structure. *Geographical Review*, 86(3), 437-440.
- Galetovic, Alexander y Jordán, Pablo (2006). Santiago: ¿dónde estamos?, ¿hacia dónde vamos? En Galetovic, Alexander (Ed.), *Santiago: Dónde estamos y hacia dónde vamos* (pp. 87-146), Centro de Estudios Públicos.
- Garrocho, Carlos y Campos-Alanís, Juan (2013). Réquiem por los indicadores no espaciales de segregación residencial. *Papeles de población*, 19(77), 269-300. <https://acortar.link/85QOqg>
- Griffin, Ernst y Ford, Larry (1980). A model of Latin American city structure. *Geographical Review*, 70(4), 397-422.

- Hernández, Felipe; Hurtubia, Ricardo y Munizaga, Marcela (2015, 13-16 de octubre). Identificación de la estructura espacial urbana a partir de datos pasivos de transporte público en Santiago de Chile [conferencia]. *Actas del XVII Congreso Chileno de Ingeniería de Transporte*, Concepción, Chile.
- Ismail, Suriatini (2006). Spatial autocorrelation and Real Estate Studies: a literature review. *Regional Science and Urban Economics*, 35, 1-13.
- Janoschka, Michael (2002). El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: fragmentación y privatización. *EURE*, 28(85), 11-20. <https://acortar.link/B5bnP6>
- Jaramillo, Samuel (2009). *Hacia una teoría de la renta del suelo urbano*, Universidad de Los Andes-Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico.
- Jiao, Limin y Liu, Yaolin (2012). Analyzing the spatial autocorrelation of regional urban datum land price. *Geo-spatial Information Science*, 15(4), 263-269, <https://doi.org/10.1080/10095020.2012.714103>
- Link, Felipe y Valenzuela, Felipe (2018). La estructura de la densidad socio-residencial en el área metropolitana de Santiago, Documentos de trabajo del IEUT, núm. 3. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Link, Felipe; Valenzuela, Felipe y Fuentes, Luis (2015). Segregación, estructura y composición social del territorio metropolitano en Santiago de Chile: Complejidades metodológicas en el análisis de la diferenciación social en el espacio. *Revista de Geografía Norte Grande*, 62, 151-168. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022015000300009>
- Liu, Zhong-gang; Li, Man-chun; Sun, Yan; Ma, Wen-bo (2006). Study on spatial autocorrelation of urban land price distribution in Changzhou City of Jiangsu Province. *Chinese Geographical Science*, 16(2), 160-164. <https://doi.org/10.1007/s11769-006-0011-8>
- Lixun910 (2022), GeoDa, versión 1.20. The University of Chicago. <https://acortar.link/qBXJ3u>
- Lo, Daniel; Chau, Kwong Wing; Wong, Siu Kei; McCord Michael; Haran Martin (2022). Factors affecting spatial autocorrelation in residential property prices. *Land*, 11(6): 931, <https://doi.org/10.3390/land11060931>

- López-Morales, Ernesto (2011). Gentrification by Ground Rent Dispossession: the shadows cast by large scale urban renewal in Santiago de Chile. *International Journal of Urban and Regional Research*, 35(2), 1-28. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2010.00961.x>
- López-Morales, Ernesto; Arriagada-Luco, Camilo; Gasic, Ivo y Meza-Corvalán, Daniel (2015). Efectos de la renovación urbana sobre la calidad de vida y perspectivas de relocalización residencial de habitantes centrales y pericentrales del Área Metropolitana del Gran Santiago. *EURE*, 41(124), 45-67.
- Molinatti, Florencia (2013). Segregación residencial e inserción laboral en la ciudad de Córdoba. *EURE*, 39(117), 117-145. <https://acortar.link/hr8odB>
- Morali, Orcun y Yilmaz, Neslihan (2022). An analysis of spatial dependence in real estate prices. *Journal of Real Estate Finance & Economics*, 64, 93-115. <https://doi.org/gnz5hj>
- Ortiz, Jorge y Escolano-Utrilla, Severino (2013). Movilidad residencial del sector de renta alta del Gran Santiago (Chile): hacia el aumento de la complejidad de los patrones socioespaciales de segregación. *EURE*, 39(118), 77-96. <https://doi.org/grjw3x>
- OSGeo (2022). QGIS, versión 3.2., Open Source Geospatial Foundation. <https://acortar.link/eGHUGf>
- Rodríguez, Jorge (2007). Segregación residencial, migración y movilidad espacial. El caso de Santiago de Chile. *Cadernos Metrópole*, 17, 135-168. <https://acortar.link/ZCpLLQ>
- Sabatini, Francisco (2000). Reforma de los mercados de suelo en Santiago, Chile: efectos sobre los precios de la tierra y la segregación residencial. *EURE*, 26(77), 49-80. <https://doi.org/10.7764/1194>
- Sabatini, Francisco; Cáceres, Gonzalo y Cerda, Jorge (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. *EURE*, 28(82), 21-42. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612001008200002>
- Sabatini, Francisco; Wormald, Guillermo; Sierralta, Carlos y Peters, Paul (2010). Segregación residencial en Santiago: Tendencias 1992-2002 y efectos vinculados con su escala geográfica. En Francisco Sabatini, Rodrigo Salcedo, Guillermo Wormald y Gonzalo Cáceres (Eds.),

Tendencias de la segregación en las principales ciudades chilenas: Análisis censal 1982-2002 (pp. 19-42), Pontificia Universidad Católica de Chile/Instituto Nacional de Estadísticas.

Siabato, Willington y Guzmán-Manrique, Jhon (2018). La autocorrelación espacial y el desarrollo de la geografía cuantitativa. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 28(1), 1-22. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v28n1.76919>

Suazo-Vecino, Gonzalo; Muñoz, Juan Carlos y Fuentes, Luis (2019). The displacement of Santiago de Chile's downtown during 1990-2015: travel time effects on eradicated population. *Sustainability*, 12(1), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su12010289>

Trivelli, Pablo (2010). Urban structure, Land Markets and Social Housing in Santiago, Chile. Working paper, Banco Interamericano de Desarrollo.

Reseñas curriculares

Ivo Gasic Klett. Doctor en Arquitectura y Estudios Urbanos por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Académico del Departamento de Geografía de la Universidad Alberto Hurtado, Chile. Su línea de investigación se enmarca dentro de la Geografía Económica, particularmente en el análisis del mercado del suelo urbano. Entre sus últimas publicaciones se encuentran: como autor, Disentangling Land Financialisation: Insights from Santiago de Chile's Land Lease-Purchase Contracts. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 115(1), 28-41 (2023); Producción inmobiliaria, intermediación financiera y reservas de suelo en Santiago de Chile. *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Dossier Monográfico*, 25(1), 37-53 (2021), Mercado del suelo urbano y reserva financiera de terrenos para producción de vivienda en el Área Metropolitana de Santiago. *Revista de Geografía Norte Grande*, 76, 71-94 (2020). Correo-e: igasic@uahurtado.cl

Clemente Larraín Videla. Magíster en Ciencias de la Ingeniería por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Profesor adjunto del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Sus líneas de investigación son la economía urbana y la descentralización fiscal. Entre sus últimas publicaciones destacan, en coautoría: Gobernanza de transporte en áreas metropolitanas: Revisión crítica y análisis para Santiago de Chile. *EURE*, 48(145), 1-24 (2022); Análisis y propuestas sobre la reconversión de áreas industriales urbanas en Chile. *Puntos*

de referencia Economía y Políticas públicas, 598, 1-28 (2022) y Brechas y desigualdades de género en ciudad y vivienda. En Sylvia Eyzaguirre y Rodrigo Vergara (eds.), *Disparidad bajo la lupa: Una radiografía a las brechas de género en Chile* (pp. 330-355), Fondo de Cultura Económica-Centro de Estudios Públicos (2022). Correo-e: clarrainv@gmail.com