



Confins

Revue franco-brésilienne de géographie / Revista
franco-brasileira de geografia

44 | 2020
Número 44

Regionalización de las migraciones residenciales interurbanas en Chile en el período 1997-2002

*Regionalização das migrações interurbanas residenciais no Chile no período
1997-2002*

*Régionalisation des migrations interurbaines résidentielles au Chili au cours de
la période 1997-2002.*

*Regionalization of residential interurban migrations in Chile in the period
1997-2002.*

Severino Escolano-Utrilla, Jorge Ortiz-Véliz e Rodrigo Moreno-Mora



Edição electrónica

URL: <http://journals.openedition.org/confins/27152>

DOI: 10.4000/confins.27152

ISSN: 1958-9212

Editora

Hervé Théry

Refêrencia eletrónica

Severino Escolano-Utrilla, Jorge Ortiz-Véliz e Rodrigo Moreno-Mora, « Regionalización de las migraciones residenciales interurbanas en Chile en el período 1997-2002 », *Confins* [Online], 44 | 2020, posto online no dia 17 março 2020, consultado o 24 março 2020. URL : <http://journals.openedition.org/confins/27152> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/confins.27152>

Este documento foi criado de forma automática no dia 24 março 2020.



Confins – Revue franco-brésilienne de géographie est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International.

Regionalización de las migraciones residenciales interurbanas en Chile en el período 1997-2002

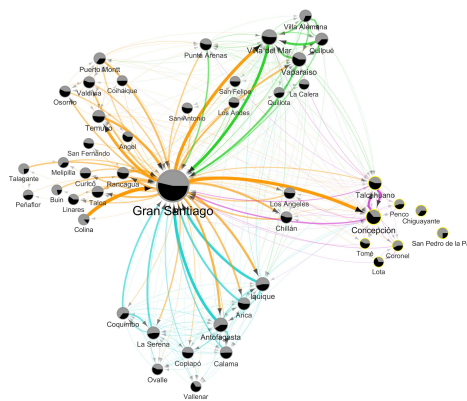
Regionalização das migrações interurbanas residenciais no Chile no período 1997-2002

Régionalisation des migrations interurbaines résidentielles au Chili au cours de la période 1997-2002.

Regionalization of residential interurban migrations in Chile in the period 1997-2002.

Severino Escolano-Utrilla, Jorge Ortiz-Véliz e Rodrigo Moreno-Mora

- 1 Los cambios de residencia de la población forman parte de la dinámica socioespacial de las sociedades y se despliegan a diversas escalas y con modalidades específicas en cada período histórico y formación social en que se producen.
- 2 En general, las migraciones de la etapa contemporánea se caracterizan por su elevada intensidad, por la complejidad de los factores que las causan y de efectos que desencadenan, así como por las múltiples formas que adopta el hecho migratorio (Artal, Peri y Requena, 2014; Imilan, Garcés y Margarit, 2014).
- 3 El estudio de las migraciones ha alcanzado un notable desarrollo, especialmente el de las internacionales, aunque todavía no se dispone de marcos teóricos que expliquen satisfactoriamente el fenómeno (Arango, 2000; Castles; Haas y Miller, 2014). También han sido objeto de intensa investigación las migraciones internas, las que suceden dentro de los espacios nacionales. En el caso de Chile, se han elaborado estudios



geográficos sobre el tema a escala regional (Rodríguez y González, 2006; Schiappacasse Contreras y Fuensalida, 2001) y metropolitana (Rodríguez Vignoli y Rowe, 2018) y también se ha analizado la contribución de las migraciones al crecimiento de las principales ciudades (Martínez, 2002).

- 4 En cambio, las migraciones interurbanas han sido menos estudiadas, a pesar de que su volumen crece a medida que las sociedades se modernizan, como anticipó la hipótesis de la «transición de la movilidad» (Zelinsky, 1971). Para Chile, se han analizado los movimientos pendulares a larga distancia —básicamente interurbanos— y su relación con las actividades productivas (Rowe, 2014), pero no se han llevado a cabo investigaciones sobre las migraciones interurbanas residenciales.
- 5 Este tipo de migraciones presenta rasgos propios, en cuanto a las características de los migrantes, a las distancias recorridas, a los efectos que producen en los lugares de origen y destino, entre otros. Ello se debe a que las ciudades, como centros de origen y destino de los flujos migratorios, poseen ventajas, reales o percibidas por los migrantes, respecto de otros asentamientos, como el gran tamaño y diversidad de sus mercados laborales, su considerable oferta de oportunidades para mejorar las condiciones de vida de los inmigrantes, etc. En suma: las ciudades generan un conjunto de cualidades positivas derivadas de la aglomeración, la gran diversidad y densa conectividad de los espacios urbanos. (Taylor, 2017).
- 6 El enfoque de estudio predominante en la investigación de las migraciones se fundamenta en la teoría económica neoclásica que, grosso modo, explica las migraciones como un conjunto de decisiones individuales que buscan la mejora de las condiciones de vida de los migrantes y que, al mismo tiempo, equilibran la desigual distribución espacial de los factores de producción (Arango, 2000, p. 285). Las investigaciones recientes sobre el tema han destacado la importancia de otros factores, como las redes de contactos personales, el conocimiento y la percepción que los migrantes tienen de los lugares de destino y otros y múltiples motivos para migrar (Di Virgilio, 2011; Massey, Alarcón, Durand y González, 1990), lo que ha incrementado la complejidad de los razonamientos sobre las causas y efectos de las migraciones.
- 7 La estructura y dinámica de las migraciones interurbanas en Chile están condicionadas por el elevado grado de urbanización del país (cerca del 90% en la actualidad) y por su estructura socioespacial netamente centralizada (Di Filippo y Bravo, 1977). Desde el punto de vista funcional, Santiago es el principal nodo articulador del territorio nacional y de este con el resto del mundo. (De Mattos y Riffo, 2005).
- 8 Por otro lado, el fuerte anclaje de la economía y sociedad chilenas en el sistema socioeconómico mundial, iniciado a mediados de la década de 1970 (Barton, Gwynne y Murray, 2007), ha modificado el modelo de organización anterior del sistema urbano y, en consecuencia, también ha variado el marco general de las interacciones urbanas. Uno de los cambios más relevantes se ha concretado en la reducción de los desequilibrios territoriales de la población, debido al crecimiento más intenso de los núcleos intermedios, en especial aquellos cuyas producciones locales y regionales se han incorporado al mercado mundial (Escolano, Ortiz y Moreno, 2007).
- 9 Con este contexto, este trabajo¹ estudia la estructura y configuración espacial de la red de migraciones interurbanas en Chile en el período 1997-2002, con los siguientes objetivos: a) delimitar los agrupamientos de ciudades (clústeres) que mantuvieron entre sí fuertes relaciones migratorias durante el período 1997-2002; b) caracterizar estos agrupamientos por sus principales propiedades formales y c) mostrar la

influencia de la proximidad geográfica como factor de formación de los agrupamientos. Además de esta finalidad principal, también se pretende explorar la utilidad del uso combinado de técnicas de análisis de redes y de análisis espacial.

- 10 La hipótesis subterendida en este trabajo mantiene que las ciudades, como centros de origen y destino de los migrantes, forman una red única que los migrantes interpretan mediante las prácticas concretas, materiales y simbólicas, de las migraciones. La conceptualización de las migraciones interurbanas como una red de conexiones implica que la dinámica de los flujos migratorios ocurre en el seno de una totalidad organizada, cuyos componentes —flujos migratorios y ciudades— están ligados por sus interacciones. De aquí se deriva que las ciudades no son entidades con relaciones bilaterales aisladas unas de otras, sino que se insertan en un conjunto mayor. Se mantiene, además, que las relaciones migratorias interurbanas, lejos de constituir un conjunto de cambios residenciales aleatorios, forman una red jerarquizada cuya estructura es producto de la intervención de los mismos factores que organizan el sistema urbano del país. Aunque algunos estudios consideran que la proximidad geográfica ha perdido importancia como elemento de estructuración territorial, en este trabajo se acepta que su influencia en la organización espacial y funcional de las migraciones es aún grande, ya que la cercanía de los migrantes a sus los lugares de origen y destino facilita la formación de redes sociales densas y otras formas de capital social de los migrantes (Coleman, 1988; Putnam, Leonardi y Nanetti, 1994).
- 11 Además de esta introducción, los restantes contenidos de este artículo están organizados del modo siguiente. En la primera sección se describe la metodología aplicada y los datos utilizados. En la siguiente, se exponen los resultados obtenidos. En la última se interpretan los resultados, se exponen las conclusiones y se proponen líneas de investigación futuras.

Datos y métodos

- 12 Los flujos migratorios expresan el número de personas que han cambiado de ciudad de residencia durante los cinco años previos a la fecha de realización de los censos de 1992 y 2002. La información se ha obtenido de las respuestas dadas a la pregunta de los censos, para todas las personas de cinco años o más: ¿En qué comuna o lugar vivía usted en abril de 1997 (o de 1987)? La consulta infravalora las migraciones residenciales, pues excluye los movimientos habidos dentro del quinquenio e ignora los producidos en el primer quinquenio del período intercensal. No obstante, estos datos permiten las comparaciones en el tiempo, así como los resultados entre los diversos estudios en los que se utilizan como fuente.
- 13 Las ciudades se han definido a partir del conjunto de «zonas» (entidad espacial del Censo de Población y Viviendas) de un municipio, calificadas como «urbanas» en el censo, contiguas o no, que suman más de 50.000 habitantes en 2002. La muestra se compone de 44 ciudades en 1992, que suponen el 58,8% de la población total del país y de 46 ciudades en 2002, que significan el 62,1% de la población total.
- 14 A estos datos se ha aplicado una secuencia metodológica en la que se diferencian dos fases: la elaboración de la red de migraciones y su análisis subsiguiente.
- 15 La malla de migraciones interurbana se ha modelado como una red compuesta por nodos (ciudades) y aristas (conexiones; links, edges), que simbolizan el origen, destino y

relación migratoria entre ciudades. Los nodos contienen información espacial y temática y las conexiones la magnitud de los cambios residenciales entre los nodos. Las redes que representan fenómenos reales, como las migraciones, no suelen ser planas ni homogéneas, sino que están formadas por regiones de diferente tamaño, densidad y cohesión de los flujos, que expresan los efectos de distintas combinaciones de factores espaciales —como la proximidad geográfica— y aespaciales —como los lazos personales, la percepción de los lugares, las facilidades de desplazamiento, etc.— que movilizan a los migrantes.

- 16 Una propiedad que caracteriza la estructura de las redes es su composición y funcionamiento en agrupamientos o módulos. El indicador de modularidad (modularity), (Clauset, Newman y Moore, 2004; Newman, 2006, p. 8578), mide la fuerza de la división de una red en grupos. Su cálculo relaciona, de forma normalizada, la fracción de conexiones entre los elementos (nodos, ciudades) de un grupo respecto de las que cabría esperar en una distribución aleatoria con el mismo número de elementos. Los valores de este indicador varían entre -0,5 y 1; el valor es positivo si las conexiones observadas son más que las esperadas por azar. Su ecuación es la siguiente:

$$Q = \frac{1}{4m} \sum_{ij} \left(A_{ij} \frac{k_i k_j}{2m} \right) s_i s_j$$

- 17 Donde: $s_i = 1$ si el vértice i pertenece al grupo 1 y $s_i = -1$ si pertenece al grupo 2; A_{ij} : número de aristas (conexiones) entre los vértices (nodos i, j) (A_{ij} : elementos de la matriz de adyacencia); $k_i k_j / 2m$: número de aristas esperado entre los vértices i y j si aquellas se distribuyen aleatoriamente; k_i y k_j : grado de los vértices; $m = \sum_i k_i / 2$: número total de aristas de la red.
- 18 En este trabajo, los agrupamientos se han construido mediante la aplicación de un algoritmo jerárquico para maximizar la modularidad, implementado en el programa ORA-Net Scenes (Carley, 2017).
- 19 El índice E-I es un indicador normalizado de la cohesión de cada módulo que expresa la proporción de relaciones migratorias bilaterales entre las ciudades del mismo grupo (conexiones internas: I) y las relaciones con las ciudades que no forman parte del mismo grupo (conexiones externas: E). Su ecuación se puede generalizar para utilizar los pesos (migrantes: w) de las conexiones:
- 20 $E-I = (Ew - Iw) / (Ew + Iw)$
- 21 Su valor varía entre -1, (todas las conexiones son internas, es un grupo aislado) hasta 1, (todas las aristas son externas; el valor 0, indica el mismo número de aristas internas y externas (o migrantes).
- 22 La aplicación de esta metodología ha permitido delimitar agrupamientos que revelan diferentes niveles de organización de las migraciones interurbanas e, indirectamente, la actuación de los factores subyacentes que generan la fuerte interacción migratoria en cada grupo.
- 23 La visualización de los datos es un recurso fundamental para facilitar la interpretación de información. Por tanto, los mapas y gráficos elaborados constituyen parte esencial del trabajo. La representación gráfica de la red se ha elaborado con el programa Cytoscape 3.6 (Shannon, Markiel, Beliga, Wang, Ramage et al., 2003) y la cartografía con el programa ArcGIS 10.5 (ESRI, n.d.).

Resultados: integración y centralización de la red de flujos migratorios residenciales interurbanos

- 24 Entre 1992 y 2002 el peso demográfico de las ciudades mayores de 50.000 habitantes se incrementó considerablemente respecto de la población total de Chile, debido a las aportaciones de los flujos migratorios procedentes de asentamientos de menor tamaño.
- 25 Por otra parte, las migraciones residenciales habidas, exclusivamente, entre estas ciudades de la muestra aumentaron en 95.029 personas, lo que ha subido la proporción de la movilidad residencial de este grupo de ciudades respecto de la total (intercomunal) del país, pues ha pasado del 24,5% al 28,7% entre 1992 y 2002 (tabla 1). Este dinamismo, aunque sea paralelo al crecimiento de la población total, contrasta fuertemente con el descenso de la movilidad residencial intercomunal del conjunto del Chile, que retrocedió el 3,5% en el mismo decenio. Estos datos indican que, durante esta década, las migraciones residenciales entre las ciudades no se intensificaron, pero sostuvieron el mismo pulso frente a la desaceleración del promedio del país.
- 26 Una propiedad destacable de la red de flujos residenciales interurbanos es su elevada densidad de relaciones bilaterales, que alcanzan el 99% de las posibles en ambos quinquenios, es decir: cada ciudad envía migrantes a todas las demás. Puesto que la red apenas puede añadir conexiones nuevas, el crecimiento de la movilidad residencial entre ambos censos se ha canalizado mediante el incremento medio del número de personas de cada relación bilateral, que ha ido acompañado del descenso de la proporción de los flujos migratorios más pequeños, es decir: los cambios residenciales han incrementado su concentración en los flujos más voluminosos.

Tabla 1. Principales magnitudes de las migraciones interurbanas en Chile. 1992 y 2002

	1987-1992	1997-2002
Número de ciudades (> 50.000 habitantes)	44	46
Población total (de la muestra de ciudades)	7.853.382	9.381.092
% de la población de Chile	58,8	62,1
Migrantes	565.580	660.609
% de la población media de las ciudades	7,2	7,0
Número de ciudades con migración neta (inmigrantes-emigrantes) positiva	28	26
Número de ciudades que han cambiado el signo de su balance migratorio en el decenio:		4
de positivo a negativo		6
de negativo a positivo		

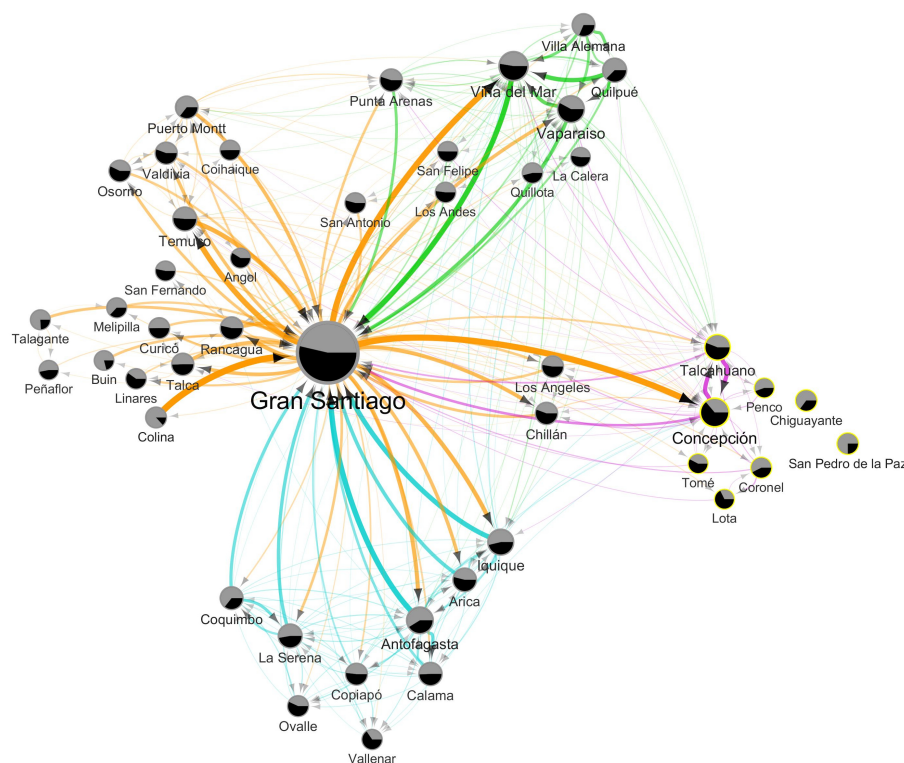
Número de relaciones bilaterales	1.872	2.039
Media aritmética: personas/relación bilateral	302	324
Mediana: personas/relación bilateral	166	48
Proporción de personas por debajo de la media aritmética	15,9	16,0
Proporción de personas por debajo de la mediana	10,5	3,3

Fuente: INE, Censos de población y vivienda, 1992 y 2002. Elaboración propia.

Estructura de la red de flujos migratorios residenciales interurbanos: jerarquía y agrupamientos

- 27 En la imagen de la figura 1 se puede observar que la red de flujos migratorios está organizada en estructuras y subestructuras jerarquizadas, compuestas por grupos de ciudades con intensos intercambios migratorios. La posición de cada ciudad en el plano de la figura indica su grado de atracción-repulsión con las demás, estimado por la intensidad de sus conexiones: la atracción es más intensa si los flujos mutuos son mayores, y menor si un flujo es elevado y otro no o ambos, emigración e inmigración, son débiles.
- 28 Aunque la red migratoria es tan densa que, prácticamente, cada ciudad intercambia migrantes con las demás, los flujos más intensos forman agrupamientos simples que se ensamblan para formar otros más complejos hasta generar la red completa. Así, en la figura se pueden identificar pares de ciudades con elevados intercambios migratorios (Concepción-Talcahuano, La Serena-Coquimbo; Antofagasta-Calama; Coronel-Lota), o configuraciones formadas por tres o cuatro centros (Temuco-Osorno-Valdivia; Valparaíso-Viña del Mar-Villa Alemana-Quilpué). La unión de microagregados forma agrupamientos más complejos, como los racimos que se distinguen en la figura. Santiago es el nodo principal y de mayor jerarquía, en el que articula los flujos principales a escala nacional.
- 29 Finalmente, la imagen también informa de otros aspectos de la organización de los flujos, como la presencia de ciudades distribuidoras, pues sus emigrantes se dirigen a ciudades a las que también llegan emigrantes de otras varias ciudades: en esta función de hub del sistema, Santiago, Viña del Mar, Antofagasta, Iquique, Colina y Valparaíso, se sitúan una desviación típica por encima de la media general.
- 30 En conjunto, se trata de un modelo monocéntrico y muy centralizado, con forma de estrella, es decir, con conexiones directas y fuertes entre el foco principal, Santiago, y las restantes ciudades.

Figura 1. Estructura de los flujos migratorios residenciales interurbanos en 2002 (flujos mayores de 250 personas)



Fuente: INE, Censo de población y vivienda, 2002. Elaboración propia.

Superficie y composición de los círculos: inmigrantes (color negro) más emigrantes (color gris) Gran Santiago: 158.950 inmigrantes y 137.418 emigrantes; San Felipe: Peñaflor: 2.016 inmigrantes y 2.286 emigrantes. Flechas: origen, destino y magnitud (grosor) de los flujos migratorios bilaterales mayores de 250 personas: Colina-Gran Santiago: 10.383 personas; colores de las flechas: grupo origen del flujo: naranja, grupo 1; azul, grupo 2; verde, grupo 3 y morado, grupo 4. Tamaño del nombre: proporcional al número de inmigrantes.

- 31 La división analítica de la red mediante la aplicación del método indicado, produce un valor máximo de modularidad $Q = 0,28$, con 4 grupos (tabla 2). Este valor indica que en la red los módulos tienen una funcionalidad moderada. Los clústeres identificados se componen de agregados de ciudades con diferencias destacables en su tamaño, sus propiedades funcionales y en su organización espacial.

Tabla 2. Principales características de los clústeres. 2002

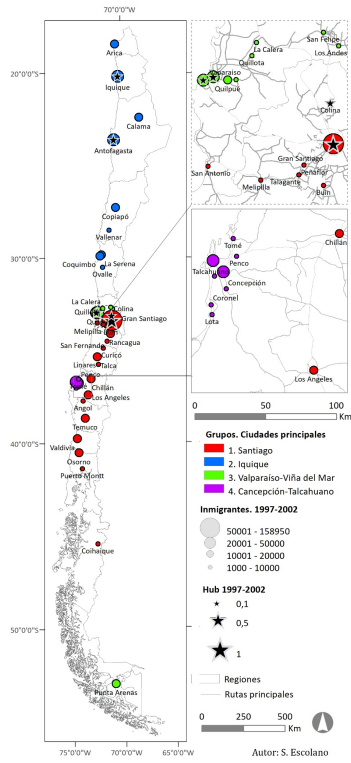
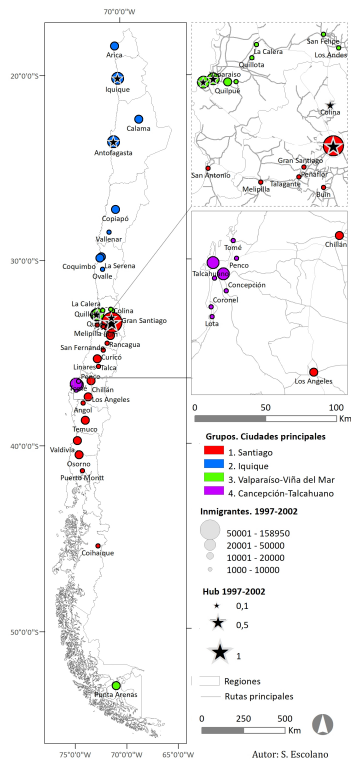
Grupo	Ciudades	Índice E-I	Valor Cheeger	Población Total (Miles)	Emigrantes (Miles)	Inmigrantes (Miles)	Ciudades (%)	Población (%)	Emigrantes (%)	Inmigrantes (%)
1	20	0,204	50,9	6503	296	305	43,5	69,3	46,2	44,9
2	9	0,417	73,0	1186	147	132	19,6	12,7	20,0	22,3
3	9	0,455	73,0	991	130	126	19,6	10,6	19,0	19,7
4	8	0,366	73,2	700	87	97	17,4	7,5	14,8	13,2
Total	46		73,0	9380	660	660	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: INE. Censos de población y vivienda, 2002. Elaboración propia.

Valor Cheeger: ratio entre el número de conexiones externas de un grupo y su número de nodos (ciudades).

- 32 El grupo más grande, el 1, está formado por 20 ciudades dependientes del Gran Santiago. Este grupo se caracteriza por su alto grado de cohesión interna, como indican los valores del índice Ew-Iw y Cheeger, que son los considerablemente más bajos que los restantes. Así pues, gran parte de los flujos migratorios se producen entre las ciudades del grupo, excepto Santiago, que recibe (y envía) gran número de migrantes de otras ciudades. Este clúster registra una intensidad migratoria inferior a su peso demográfico, y su saldo migratorio neto es positivo.
- 33 Los restantes grupos tienen un número de ciudades idéntico (8 y 9), bastante menos que el grupo anterior. Aunque su tamaño demográfico difiere, sus propiedades formales son parecidas, pues los tres muestran un grado de apertura relativamente alto, debido a las abundantes conexiones migratorias con ciudades de otros grupos, como muestran los respectivos valores de los índices Ew-Iw y Cheeger. En estos grupos, la intensidad de los flujos migratorios es mayor que su correspondiente proporción demográfica, y todos tienen un balance migratorio neto negativo.
- 34 Las ciudades de los grupos 1 y 2 adoptan una disposición longitudinal que, en el primer caso, comprende una franja que se extiende por el centro y sur del país, desde Colina hasta Coihaique y en el segundo, una banda, al norte, desde Arica, hasta Ovalle. En ambos casos, la ruta 5 constituye el principal eje vertebrador de los sistemas urbanos. Los dos grupos restantes, el 3 y 4, poseen configuraciones más compactas, que gravitan en torno a las ciudades de Valparaíso-Viña del Mar y Concepción-Talcahuano, respectivamente. La ciudad de Punta Arenas es un caso excepcional: sus flujos bilaterales mayores los mantiene con la capital del país, pero tomando en consideración todos los movimientos y los agrupamientos, queda adscrita al grupo 3 (Mapa 1).

Mapa 1. Agrupamientos de ciudades (método de Newman) y flujos migratorios residenciales. 2002



Fuente: INE. Censo de población y vivienda, 2002. Elaboración propia.

La proximidad geográfica como factor estructurante de los flujos migratorios residenciales interurbanos

- 35 La cercanía o lejanía entre las ciudades es una variable que modula la dirección y la magnitud de las migraciones residenciales, tanto por su posible incidencia en el coste de los cambios de domicilio como por el mejor conocimiento y relaciones sociales más intensas que, generalmente, tienen los migrantes de las ciudades más cercanas a su ciudad de residencia. El factor distancia es menos importante en aquellas ciudades que no tienen un gran centro atractor cercano, en cuyo caso los migrantes se dirigen directamente a Santiago.
- 36 La distribución de los flujos de migrantes interurbanos según la distancia recorrida, muestra la heterogeneidad de las migraciones en cuanto a su alcance espacial, desde la escala local a la regional y nacional. Muy probablemente, también otras características de los migrantes (edad, formación, tipo y forma de trabajo, etc.) variarán de manera sistemática con la distancia de los desplazamientos.
- 37 En el gráfico 1, se observan las diferencias entre la distribución de las distancias recorridas por los emigrantes y la distribución de todas las distancias posibles que la población recorrería si se desplazase, en línea recta, desde cada ciudad a todas las demás (H0). Las divergencias son claras: los migrantes hacen recorridos más cortos que los de la distribución nula, cualquiera que sea la distancia a la que se desplacen. Esta minimización de la distancia se ve favorecida por la posición de Santiago en el centro del país, ciudad de la que parten y a la que llegan una proporción considerable de migrantes.

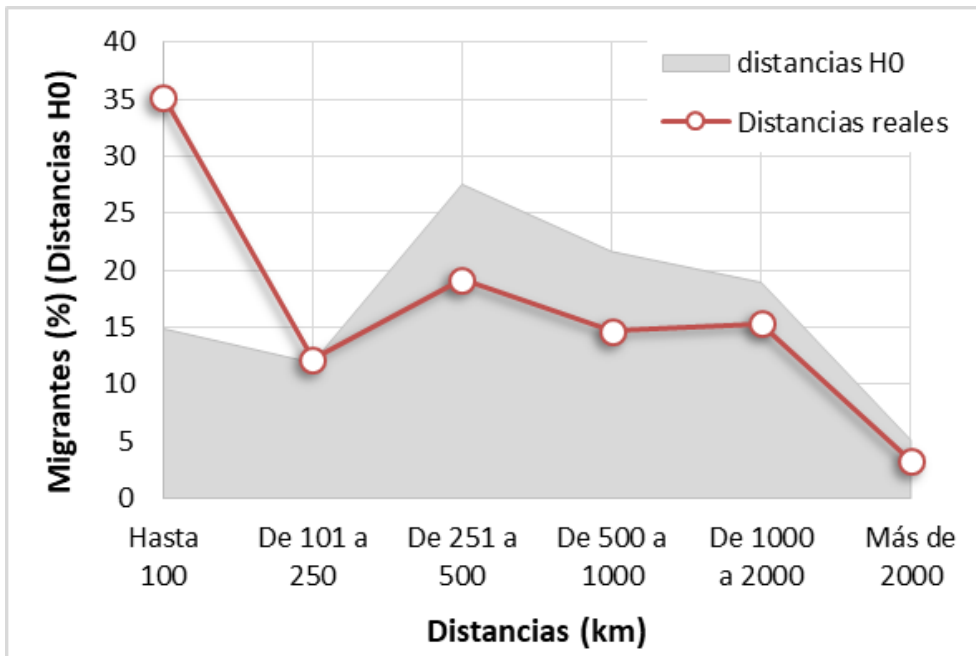
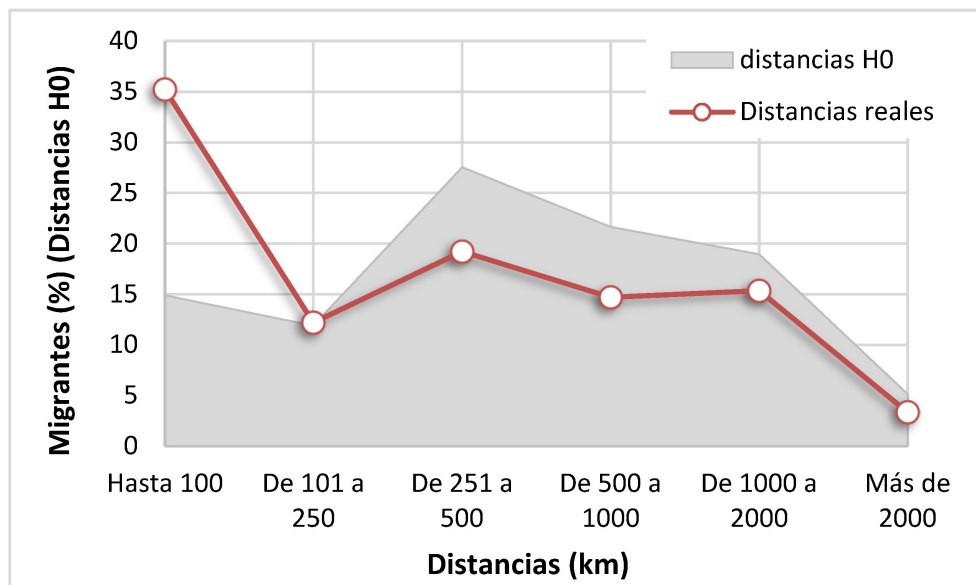


Gráfico 1. Distribución de las distancias recorridas por los migrantes y de todas las distancias posibles (H0)



Fuente: INE. Censos de población y vivienda, 2002. Elaboración propia.

- 38 Los datos del gráfico 1 muestran que la vecindad geográfica ejerce una gran influencia en el volumen, dirección y alcance espacial de los flujos migratorios y, por tanto, en la formación de clústeres de ciudades con gran interacción migratoria.

Interpretación y conclusiones

- 39 Los resultados obtenidos permiten constatar que las migraciones residenciales interurbanas son más intensas que las del promedio del país y que, su organización funcional y espacial, se estructura en varios niveles jerárquicos, muy integrados y centralizados, con sus correspondientes áreas geográficas estratificadas.

- 40 La gran centralización de los flujos migratorios en la ciudad de Santiago se explica por su posición geográfica en el centro del país y como nodo principal del sistema de transportes y comunicaciones internas y con el exterior y, sobre todo, por su enorme peso demográfico y económico, en el que destaca la creciente terciarización de su base económica (Escolano-Utrilla and Ortiz-Véliz, 2017).
- 41 Los siguientes niveles, a gran distancia del anterior, están conformados por agrupamientos de ciudades, más o menos polarizados por algunos núcleos o áreas metropolitanas (Concepción, Talcahuano, Valparaíso, Viña del Mar, Arica, Temuco, Osorno). En ciudades del norte y sur del país, especialmente en las capitales regionales, se deja sentir la influencia de la actividad e inversiones asociadas a la globalización económica y a la producción de bienes destinados al mercado mundial (de los sectores agrícola y forestal, de la acuicultura, minería e industria). Los mercados laborales de estas ciudades y otros factores, atraen inmigrantes, que fijan su residencia en las mismas, o bien se desplazan temporalmente a estas ciudades sin residir en ellas (Rowe, 2014). No obstante, la intensidad de estos flujos no ha sido suficiente, al menos en la década 1992-2002, para alimentar un proceso de descentralización de cierta intensidad, pues el descenso de la centralización general de la red es casi imperceptible. Varias de estas ciudades ejercen una importante función como intercambiadores, es decir, concentran emigrantes de otras ciudades y al mismo tiempo, salen emigrantes hacia otras ciudades. Además de las citadas antes, Iquique, Temuco, Puerto Montt, Arica, La Serena funcionan también como hub de los flujos migratorios residenciales.
- 42 A otra escala, también se reconocen otros patrones espaciales de los flujos migratorios residenciales, que se relacionan con el funcionamiento de subsistemas urbanos de cierta magnitud y complejidad y se manifiestan en la presencia de intensos flujos migratorios mutuos, aunque asimétricos. Tal es el caso del conjunto de ciudades que gravitan en torno a la aglomeración Valparaíso-Viña del Mar y las subordinadas a la entidad metropolitana Concepción-Talcahuano.
- 43 Finalmente, la comparación con la situación del período 1987-1992, evidencia un proceso lento de integración de todas las ciudades en una red única: en este período, las ligazones dentro de los grupos eran más fuertes y más débiles las conexiones intergrupos.
- 44 En relación con la teoría, los resultados muestran que los flujos absolutos de las migraciones interurbanas están asociados al tamaño demográfico y económico de las ciudades, percibido como abundancia de oportunidades, pero su organización funcional y espacial responde a la estructura del sistema urbano nacional, configurado en varios niveles con diferente alcance geográfico. En suma: aparte de la atracción de la capital del país, las oportunidades que se buscan con la migración están muy moduladas por la proximidad geográfica.
- 45 Desde el punto de vista metodológico, los análisis precedentes han mostrado que las migraciones residenciales interurbanas se organizan en una red única, cuya estructura traduce las prácticas de la movilidad de los migrantes a escala agregada. La red está compuesta por partes o regiones —conjuntos de ciudades y sus flujos migratorios— que se articulan en un todo y que se caracterizan por la fuerte intensidad de sus relaciones migratorias mutuas.
- 46 Los métodos y técnicas de análisis de redes, que se centran en el estudio de la conectividad entre los agentes de un proceso, complementan eficazmente los análisis

espaciales, a los que aportan información aespacial, necesaria también para comprender los fenómenos geográficos

- 47 En razón de lo expuesto, se sugiere la aplicación combinada de métodos de análisis de redes y de análisis espacial al estudio de aspectos específicos de las migraciones (estructura de edades, formación, ocupación, etc.), para valorar, con mayor precisión, su posible contribución al conocimiento de los flujos migratorios residenciales interurbanos. La publicación reciente de series de datos de flujos migratorios internos a diversas escalas (CELADE, división de población (CEPAL), n.d.) brinda una buena oportunidad para abordar esta tarea.

BIBLIOGRAFIA

- Arango, J., «Explaining Migration»: A Critical View». *International Social Science Journal* 52, p. 283-296, 2000. <https://doi.org/10.1111/1468-2451.00259>
- Artal, A., Peri, G., Requena, F. (Eds.). *The socio-economic impact of migration flows: effects on trade, remittances, output, and the labour market*, Springer, col. «Population economics», 181 p., 2014.
- Barton, J.R., Gwynne, R.N., Murray, W.E. «Competition and co-operation in the semiperiphery: closer economic partnership and sectoral transformations in Chile and New Zealand». *The Geographical Journal* 173, 224-241, 2007.
- Carley, K. M. ORA-NET SCENES. Center for Computational Analysis of Social and Organizational Systems (CASOS), Institute for Software Research International (ISRI), School of Computer Science, Carnegie Mellon University, 2017.
- Castles, S., Haas, H. de, Miller, M.J. *The age of migration: international population movements in the modern world*, Guilford Press, quinta edición, 401 p., 2014.
- CELADE, división de población (CEPAL). «Base de datos de Migración Interna en América Latina y el Caribe (MIALC)». URL <https://celade.cepal.org/bdcelade/mialc/> (acceso: 7.2.19)
- Clauset, A., Newman, M.E.J., Moore, C. «Finding community structure in very large networks». *Physical Review E* 70(6, 2004), <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.70.066111>,
- Coleman, J.S. «Social Capital in the Creation of Human Capital». *American Journal of Sociology* 94, S95-S95, 1988.
- De Mattos, C., Riffo, I. «Globalización, redes, nodos y dinámica metropolitana: El Gran Santiago en los noventa». En: De Mattos, C., Figueroa, O., Giménez, R., Orellana, A., Yañez, G. (Eds.), *Gobernanza, Competitividad y Redes. La Gestión de Las Ciudades En El Siglo XXI*, Santiago (Chile); Pontificia Universidad Católica de Chile, col. RIDEAL-EURE Libros, 2005, pp. 31-63.
- Di Filippo, A., Bravo, R. «Los centros nacionales de desarrollo y las migraciones internas en América Latina: un estudio de casos, Chile». *EURE* 5, p. 67-101, 1977.
- Di Virgilio, M. M. «La movilidad residencial: una preocupación sociológica». *Territorios* 25, p. 173-190, 2011.

- Escolano, S., Ortiz, J., Moreno, R. «Globalización y cambios funcionales recientes en las ciudades del sistema urbano chileno». Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada 41, p. 33–60, 2007.
- Escolano, S., Ortiz, J. «La localización de los servicios intensivos en conocimiento en Chile». En: Sánchez, R., Hidalgo, R., Arenas, F. (Eds.), *Re-Conociendo Las Geografías de América Latina y El Caribe*. Santiago (Chile); Pontificia Universidad Católica de Chile, col. Geolibros. 2017, pp. 289–319.
- ESRI. ArcGIS Desktop. ESRI, Redlands (CA).
- Imilan, W., Garcés, A., Margarit, D. (Eds.). *Poblaciones en movimiento. Etnificación de la ciudad, redes e integración*. Santiago de Chile, Universidad Alberto Hurtado, 282 p., 2014.
- Martínez, J. «Ciudades de Chile, migración interna y redistribución de la población: algunas evidencias del período 1987-1992». *Revista de Geografía. Norte Grande* 29, p. 21–38, 2002.
- Massey, D.S., Alarcón, R., Durand, J., González, H. (Eds.). *Return to Aztlan: the social process of international migration from western Mexico*. Berkeley, CA, University of California Press, col. *Studies in demography*, 335 p., 1990.
- Newman, M. E. J. «Modularity and community structure in networks». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103, 8577–8582, 2006). <https://doi.org/10.1073/pnas.0601602103>
- Putnam, R.D., Leonardi, R., Nanetti, R. *Making democracy work: civic traditions in modern Italy*. Princeton, Princeton Univ. Press, quinta edición, 258 p., 1994.
- Rodríguez, J., González, D. «Redistribución de la población y migración interna en Chile: continuidad y cambio según los últimos cuatro censos nacionales de población y vivienda». *Revista de Geografía. Norte Grande* 35, p. 7–28, 2006.
- Rodríguez Vignoli, J., Rowe, F. *Efectos cambiantes de la migración sobre el crecimiento, la estructura demográfica y la segregación residencial en ciudades grandes: el caso de Santiago, Chile, 1977-2017*. Santiago (Chile), CEPAL, col. *Población y Desarrollo*, 94 p., 2018.
- Rowe, F. «Micro and macro drivers of long-distance commuting in Chile: the role of spatial distribution of economic activities and population». En: *WRS 2014: 53rd Western Regional Science Association*, San Diego, CA, 2014.
- Schiappacasse, P., Contreras, M., Fuensalida, C. «Migraciones internas hacia la Región Metropolitana de Santiago de Chile: una comparación con planteamientos teóricos». *Investigaciones Geográficas* 35, p. 1–25, 2001.
- Shannon, P., Markiel, A., Baliga, N., Wang, J., Ramage, D., Amin, N., Schwikowski, B., Ideker, T. «Cytoscape: a software environment for integrated models of biomolecular interaction networks». *Genome Res.* 13, (2498–504, 2003).
- Taylor, P.J. «Promiscuous Agglomerations: towards Integrating Urban Agglomerations with Urban Networks». *GaWC Research Bulletin* 457 (2017), <https://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb457.html>
- Zelinsky, W. «The hypothesis of mobility transition». *Geographical Review* 61, p. 219–249, 1971.

NOTAS

1. Esta investigación se ha realizado con apoyo de un proyecto financiado por Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Referencia: CSO2016-7488-C4-3-R

RESUMOS

As mudanças da residência interurbana constituem uma manifestação das interações entre cidades de um sistema urbano. Os fluxos migratórios formam uma rede única e organizada que emerge das práticas dos migrantes. A aplicação combinada de métodos de análise de redes e análise espacial a microdados censitários permitiu caracterizar a estrutura da rede de fluxos migratórios interurbanos no Chile no período de cinco anos de 1997-2002. Os resultados mostram que as migrações residenciais interurbanas constituem uma rede de fluxos heterogêneos em termos de sua magnitude e alcance espacial, mas sua combinação gera uma estrutura hierárquica e muito estável, composta por grupos de cidades com fortes interconexões mútuas migratórias. A proximidade geográfica é um dos fatores mais importantes que compõem esta estrutura, juntamente com a dinâmica territorial da economia e a distribuição e hierarquia das infraestruturas de transportes e comunicações.

Los cambios de residencia interurbanos constituyen una manifestación de las interacciones entre ciudades de un sistema urbano. Los flujos migratorios conforman una red única y organizada, que emerge de las prácticas de los migrantes. La aplicación combinada de métodos de análisis de redes y análisis espacial a microdatos censales, ha permitido caracterizar la estructura de la red de flujos migratorios interurbanos en Chile en el quinquenio 1997-2002. Los resultados muestran que las migraciones residenciales interurbanas constituyen una red de flujos heterogéneos en cuanto a su magnitud y alcance espacial, pero su combinación genera una estructura jerarquizada y muy estable, compuesta por grupos de ciudades con fuertes interconexiones migratorias mutuas. La proximidad geográfica es uno de los factores más importantes que conforman esta estructura, junto con la dinámica territorial de la economía y la distribución y jerarquía de las infraestructuras de transportes y comunicaciones.

Les changements de résidence interurbaine constituent une manifestation des interactions entre les villes d'un système urbain. Les flux migratoires forment un réseau unique et organisé qui émerge des pratiques des migrants. L'application combinée de méthodes d'analyse spatiale et d'analyse des réseaux aux microdonnées de recensement a permis de caractériser la structure du réseau de flux migratoires interurbains au Chili pour la période quinquennale 1997-2002. Les résultats montrent que les migrations résidentielles interurbaines constituent un réseau de flux hétérogènes en termes d'ampleur et de portée spatiale, mais que leur combinaison génère une structure hiérarchique très stable, constituée de groupes de villes ayant de fortes interconnexions migratoires mutuelles. La proximité géographique est l'un des facteurs les plus importants de cette structure, de même que la dynamique territoriale de l'économie ainsi que la répartition et la l'organisation des infrastructures de transport et de communication.

Interurban residential changes are expressions of the interactions between cities of an urban system. Migratory flows shape a unique and organized network that emerges from the practices of migrants. An applied combination of network analysis and spatial analysis methods to census microdata has allowed characterizing the structure of the network of interurban migratory flows in Chile in the period 1997-2002. The results obtained show that interurban residential migrations shape a network of heterogeneous flows in terms of their magnitude and spatial extend. Nevertheless, their combination build a hierarchical and very stable structure, composed of groups of cities with strong reciprocal migratory interconnections. Geographical proximity is one of the most important factors shaping this structure, in addition to the territorial dynamics of the economy and the distribution and hierarchy of transport and communications infrastructures.

ÍNDICE

Mots-clés: Migrations interurbaines, analyse de réseaux, modularité, système urbain, Chili

Palavras-chave: Migrações interurbanas, análise de redes, modularidade, sistema urbano, Chile

Palabras claves: Migraciones interurbanas, análisis de redes, modularidad, sistema urbano, Chile

Índice geográfico: Chile

Keywords: Interurban migrations, network analysis, modularity, urban system, Chile

AUTORES

SEVERINO ESCOLANO-UTRILLA

Universidad de Zaragoza severino@unizar.es

JORGE ORTIZ-VÉLIZ

Universidad de Chile jortiz@uchilefau.cl

RODRIGO MORENO-MORA

Universidad de Chile romoreno@uchilefau.cl