

DINÁMICA RECIENTE DEL SISTEMA URBANO CHILENO 1970-2002: INTEGRACIÓN A ESCALA NACIONAL

Severino Escolano Utrilla

Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza
severino@unizar.es

RESUMEN

Los análisis de las distribuciones rango-tamaño y de la dinámica interna del sistema evidencian que la evolución del sistema urbano chileno propende a la integración lenta y continuada a escala nacional, fruto de una notable movilidad de las ciudades intermedias y de la consolidación de las grandes. Las fuerzas impulsoras de este proceso se relacionan con el refuerzo de la base económica de las ciudades con nuevas funciones y en los efectos que la descentralización de las grandes ciudades producen en los núcleos de su entorno.

Palabras clave: sistema urbano, jerarquía urbana, orden-tamaño, Chile.

ABSTRACT

The analysis of ranksize distributions and internal movement of the system shows that the Chilean urban system is evolving towards integration at national level, as a result of a notable mobility of intermediate cities and the consolidation of larger ones. The driving forces behind this process can be found in the urban reinforcement of the economic base of cities, which adds new functions, and in the effects that decentralization in large urban centres brought about in neighbouring cities.

Key words: urban system, urban hierarchy, ranksize, Chile.

Fecha de recepción: octubre 2010.

Fecha de aceptación: abril 2012.

I. INTRODUCCIÓN

Los procesos de reestructuración económica que se están desarrollando durante los últimos cuatro décadas a escala mundial se manifiestan con especial intensidad en las ciudades. Todas las dimensiones fundamentales que las definen registran cambios que a veces alcanzan el grado de metamorfosis, evidentes por lo demás en los espacios urbanos: en la estructura socioespacial, en los usos del suelo, en el paisaje, en las bases de la economía urbana y en otros muchos aspectos.

En las ciudades latinoamericanas, en particular en las grandes, los procesos y sus efectos han adquirido tal intensidad que han renovado la morfología, las funciones y la configuración socioespacial de muchas ciudades.

Las principales transformaciones urbanas han sido objeto de investigación en todas las grandes ciudades, lo que ha producido un cuerpo de datos y conocimiento considerable¹. En general, se ha constatado que el despliegue de las nuevas fuerzas ha exacerbado los desórdenes de todo tipo sociales, económicos territoriales al tiempo que han reforzado la atracción de las ciudades como espacios de acción preferentes para los agentes dominantes de la economía, la política, la ciencia y la innovación tecnológica.

Junto a los cambios espectaculares que pueden observarse en las formas y estructuras de muchas ciudades, existe una corriente de fondo que reajusta permanentemente la estructura de los sistemas urbanos a todas las escalas (regional, nacional, mundial). Esta reorganización de los sistemas urbanos apenas ha sido estudiada en los países latinoamericanos debido, tal vez, a que se trata de un movimiento más lento y menos apreciable que otros cambios más aparentes e inmediatos.

El objetivo de este trabajo consiste en describir, caracterizar e interpretar la dinámica reciente del sistema urbano chileno, entendido como una entidad compleja e histórica cuya configuración funcional y espacial varía en el tiempo. Para alcanzar tal finalidad, se ha optado por una aproximación que sigue una trayectoria que va de la descripción del estado general o agregado del sistema al análisis del comportamiento las ciudades a microescala.

En primer lugar, se modela la distribución de la población por tamaños a escala agregada, para verificar, con datos empíricos, la forma y los cambios en la relación rango-tamaño demográfico de comportamiento las ciudades en el tiempo.

Si bien es posible formalizar los estados generales del sistema con precisión satisfactoria, no es viable asociar de manera directa y automática los parámetros que caracterizan un estado determinado del sistema con un modelo socio-económico o una fase particular de éste. Por otro lado, se ha constatado la persistencia espacial y temporal de ciertas regularidades que presentan los sistemas urbanos considerados a macroescala y que, en cierto modo, ocultan su animada y volátil microdinámica.

Por esta razón, es imprescindible explorar, a continuación, la dinámica interna del sistema urbano chileno mediante el estudio de la movilidad de las ciudades — los elementos del

1 La ciudad de Santiago de Chile, por ejemplo, ha sido objeto de numerosos estudios. Los artículos de una sola revista se han recopilado y publicado en un volumen monográfico que ofrece una imagen muy completa del tema referido DE MATTOS, C., FIGUEROA, O., BANNEN, P., et al., Ed. Eds. (s/f). *Santiago en EURE. Huellas de una metamorfosis metropolitana. 1970/2000*. Santiago, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile. Algo similar ocurre con Buenos Aires, Río de Janeiro, Caracas y México.

sistema— en la estructura general, para observar las tendencias y continuidades espaciales y temporales.

II. PLANTEAMIENTO DEL TEMA

Los enfoques y métodos que se utilizan para el modelado de la dinámica de los sistemas urbanos han registrados continuas innovaciones que han generado un notable acervo de conocimiento científico sobre éstos.

En general, los cambios en la organización de los sistemas urbanos se interpretan como respuestas adaptativas, pero no estáticas ni lineales, a las condiciones variables que conforman el marco de funcionamiento de las ciudades. Entre las más importantes figuran las relacionadas con la circulación de las personas, bienes e información y con otro conjunto de factores diversos que a escala internacional, nacional y local, propician el crecimiento, declive o estancamiento de las ciudades.

En este apartado se exponen los elementos más importantes del contexto socioeconómico que se relaciona con la evolución reciente de las ciudades y los fundamentos científicos del estudio.

1. El contexto socio-económico de la evolución del sistema urbano

Los recientes procesos de reestructuración de la sociedad y economía chilenas, y en consecuencia las fuerzas impulsoras de las transformaciones urbanas, han sido bien estudiados. Por eso, aquí sólo se aludirá a las grandes corrientes socioeconómicas que guardan relación con la evolución del sistema urbano.

Una de las más importantes se refiere a la integración de la economía chilena en el sistema económico mundial. Desde mediados de los 70 del siglo pasado los gobiernos de Chile han tomado decisiones encaminadas a la integración de la economía y sociedad chilenas en el sistema económico mundial. Esta etapa se suma al largo recorrido de la economía chilena y de la de otros países latinoamericanos hacia su inserción en el mercado mundial (Cardoso y Pérez, 1999: 138) En general, la estrategia de esta última fase ha consistido en liberalizar la introducción del capital privado, nacional y foráneo, en todos los sectores de la economía, y flexibilizar la regulación que pudiera dificultar su circulación.

La actuación persistente de las políticas neoliberales durante las tres últimas décadas ha gestado en Chile un temprano modelo socioeconómico específico que difiere, por diversas razones, de los de otros países vecinos (Velut, 2005): de manera simple se puede afirmar que «el modelo chileno» se caracteriza por su elevado grado de liberalización económica, uno de los más altos entre los países latinoamericanos. En consecuencia, la conexión de la economía chilena con la mundial es muy sólida, como muestra el elevado volumen de las exportaciones y de las inversiones de capital extranjero.

Son contadas las partes de la sociedad, del territorio y de la economía de Chile que escapan a la influencia directa e indirecta de la globalización. En el «haber» del proceso, se suelen anotar las espectaculares tasas de crecimiento económico del producto interno bruto, la subida de la renta *per cápita*, o la modernización de varios sectores productivos y de los servicios. Pero los efectos negativos son también aplastantes y patentes, y van desde la fuerte

dependencia de la economía nacional de las coyunturas de la economía mundial, hasta el notorio incremento de las desigualdades sociales y de las disparidades regionales de la renta, pasando por el galopante deterioro del medio ambiente y la depredación de los recursos naturales, entre otros.

De la intensidad de los efectos de estas políticas da una idea el crecimiento espectacular de la tasa del producto interior bruto (PIB), que entre 1975 y 1979 osciló alrededor del 7% anual (De Mattos, Ducci, Rodríguez et al., 2004: 18), y que fue acompañado por otras transformaciones económicas, sociales y territoriales. En los últimos años el crecimiento del PIB se ha moderado pero aún se mantiene relativamente alto (en 2000 fue del 4,1%; en 2002 creció el 2,1 %; en 2004 el 6% y en 2006 el 4,3%) (INE, 2009a: 277).

Entre 1987 y 2005 las exportaciones se han multiplicado por ¡27! Se exportan, principalmente, minerales, productos de la industria manufacturera y otras materias primas agrarias, forestales y pesqueras (Henríquez y Venegas, 2007). La inversión extranjera directa (IED) también ha crecido a un ritmo acelerado: ha pasado de 661 millones de dólares en 1990 a 3.678 en 2000 (CEPAL, 2001: 93 y ss), y desde entonces ha seguido creciendo hasta 2008 con tasas sin precedentes (CEPAL, 2009: 10). La IED se concentra en las regiones de Santiago, Antofagasta y Atacama, y se ramifica por múltiples ámbitos de la producción (Barton, Gwynne y Murray, 2007) y de los servicios, pues a la tradicional exportación de cobre se han sumado otros productos agrícolas, pesqueros y forestales; también es muy fuerte la participación de capitales transnacionales en el sector financiero y en el de los servicios privados y colectivos urbanos.

Como en otros países latinoamericanos, una de las manifestaciones más visibles e importantes de los cambios socio-económicos se encuentra en la terciarización de la economía y sociedad. Los servicios constituyen una de las bases del desarrollo económico, en particular los relacionados con el sector financiero y con la creación, tratamiento y distribución de la información (por ejemplo, la principal aportación al PIB en 2007 procede de «*los servicios financieros y empresariales*» cuya participación alcanzó el 16,2% del PIB, por delante de la industria manufacturera, del comercio y de la minería) (INE, 2009a: 276). El predominio de los servicios es especialmente intenso en la Región Metropolitana y en el Gran Santiago.

Por otro lado, vinculada al crecimiento económico, se constata la mejora continuada de las infraestructuras y servicios de transporte terrestre y aéreo (aeropuertos y aeródromos), así como de las comunicaciones, como medios indispensables para alcanzar algunas prioridades estratégicas de la política de desarrollo, como la de «*mejorar la conectividad interna y externa*» (Gobierno de Chile, 2001: 4). Se han realizado considerables inversiones para la reforma o creación de nuevos terminales aeroportuarios de la «*red troncal nacional*» (Iquique, Puerto Montt, La Serena, Calama; Concepción, Punta Arenas, Aeropuerto Internacional de Santiago). Además, entre 1990-1999 se construyeron 78.500 m² de nuevas terminales, y se han previsto aeropuertos adicionales (La Serena, Temuco, Copiapó (Gobierno de Chile, 2001: 25 y ss). En el mismo sentido, también se ha mejorado de la red viaria: en la década de los 90 se transformaron en autopista 1.500 km de la ruta 5 entre La Serena y Puerto Montt, (panamericana, eje vertebral del país). También se han arreglado las conexiones con puertos, y se han llevado a cabo otras obras de reforma en la Ruta Costera y la Ruta Austral (Gobierno de Chile, 2001: 27 y ss.). Al mismo tiempo, ha crecido de forma continuada el parque de

vehículos, en especial los vehículos privados: los hogares que disponen de vehículo privado crecieron el 88,6%, entre 1992 y 2002 (INE, 2009b: 11).

Otras transformaciones sociales han sido también muy intensas y visibles, en especial las relativas al consumo y al consumidor, que se definen por variaciones cuantitativas, cualitativas y territoriales vinculadas al incremento de la renta familiar y a los cambios de la comercialización de bienes y servicios. En general, las tendencias observadas muestran el alza sostenida del gasto en términos absolutos y per cápita, la modificación de su estructura y la adopción de hábitos de compra modernos (disminución de la frecuencia de compras, incremento de su volumen, alargamiento de los recorridos para comprar, utilización del vehículo privado y de medios de compra electrónicos).

En resumen: la liberalización y la sólida vertebración de la sociedad y economía chilenas con el sistema mundial han producido fuertes impactos sociales económicos y territoriales en Chile. La iniciativa privada ha conducido sus inversiones guiada por la lógica de maximización de los beneficios, por lo que aquéllas se han concentrado en determinados sectores y áreas, muy especialmente en los espacios urbanos.

2. El estudio de los sistemas urbanos

Los sistemas urbanos, entendidos de manera simple como un conjunto de ciudades que interaccionan, conforman un ámbito de gran interés científico y de aplicación dentro del amplio campo de los «sistemas espaciales».

El estudio de la dinámica y de las propiedades formales de los sistemas urbanos, especialmente las regularidades de su estructura, ha sido abordado desde diferentes disciplinas. Sus resultados engrosan una dilatada tradición académica que cumple ya un siglo (Auerbach, 1913).

La investigación desarrollada ha enriquecido los métodos de análisis y los enfoques fundamentales sobre las formas que adopta la estructura de los sistemas urbanos: la regularidad estructural ha pasado de interpretarse como un estado de equilibrio del sistema en relación con las fuerzas socioeconómicas que lo modelan, a ser conceptualizada como una expresión propia del comportamiento de sistemas complejos, resilientes y estocásticos, cuya estabilidad brota de una intensa y agitada microdinámica interna.

Uno de los modelos de la estructura agregada de los sistemas urbanos que más ha marcado el sentido de la investigación sobre el tema, es el conocido como *ley rango-tamaño* (o *ley de Zipf*) (Zipf, 1949). Esta norma establece que si se ordenan las ciudades de un sistema según su tamaño demográfico de mayor a menor, P_1, P_2, \dots, P_n , y se les asigna un rango r_1, r_2, \dots, r_n que denota su posición, la distribución resultante sigue un ajuste potencial con exponente $m \sim 1$, de tal forma que $P_r = P_1/r^m$.

Desde entonces se han sucedido numerosas investigaciones encaminadas a verificar y explicar la regla rango-tamaño con datos empíricos de sistemas urbanos (Carroll, 1982) y de otros sistemas muy diversos en su naturaleza y tamaño (Li, 1999). Una de las conclusiones más relevantes de estos estudios, en relación con los sistemas urbanos, se refiere a la «sorprendente» persistencia de este modelo en el tiempo y en el espacio (Krugman, 1996: 401).

Algunas líneas de investigación han propuesto varias explicaciones de la regularidad rango-tamaño basadas en el principio de equilibrio macroeconómico (Krugman, 1996; Fujita, Krugman y Mori, 1999).

Otras explicaciones de la ley rango-tamaño han utilizado supuestos relativamente sencillos, como el del «crecimiento multiplicativo»: un proceso aleatorio de crecimiento de las entidades de un sistema (por ejemplo: ciudades) en el que la probabilidad de crecimiento de cada elemento sea proporcional a su tamaño, genera crecimientos exponenciales. La formalización más conocida e influyente de esta idea aplicada a estudios económicos se debe a Gibrat (1931).

Este enfoque ha tenido un considerable desarrollo teórico y aplicado, con variadas propuestas en relación con las restricciones de los modelos y la naturaleza de los objetos de estudio. Entre las aportaciones dedicadas al modelado de los sistemas urbanos destacan las de Gabaix (1999), Blank y Solomon (2000) y otras, que han puesto de manifiesto la variedad de modelos a los que se ajustan los datos empíricos (Alperovich y Deutsch, 1995; Laherrere y Sornette, 1998) y sus desviaciones respecto de la ley rango-tamaño (González-Val, 2010), así como la diversidad de valores de los exponentes a los que se pueden ajustar las distribuciones ordentamaño de las ciudades (Benguigui y Blumenfeld-Lieberthal, 2007). No obstante, como sugiere Soo (2005) la norma rango-tamaño puede ser usada como la primera aproximación a las distribuciones empíricas.

En esta misma línea, otros estudios se fundamentan en los conceptos y métodos de la dinámica de los sistemas complejos. Su punto de partida, que se sigue aquí, asume que las ciudades constituyen unidades económicas y funcionales significativas que ocupan los nodos de redes de flujos (económicos, de personas y de información) organizadas (y autoorganizadas) en varios niveles (subregional, regional, nacional, supranacional) (Allen, 1997; Schweitzer y Steinbrink, 1998; Portugali, 2000; Pumain, 2003). Desde estos supuestos, la evolución de los sistemas urbanos se aborda desde la teoría del caos, las fractales (Batty y Longley, 1994), o las redes complejas (Batty, 2003; Anderson, Frenken y Hellervick, 2005; Batty, 2008). Más recientemente, Corominas-Murtra y Solé (2010) afirman, a partir de supuestos de la teoría de la información algorítmica, que la universalidad de la ley de Zipf es un resultado inevitable de los sistemas complejos y aleatorios, de su proceso de crecimiento y estabilización de la complejidad entre el orden y el desorden.

Desde estas nuevas perspectivas se ha comprobado que no sólo la población total se *escala* según el tamaño, sino también la forma urbana y una pléyade de actividades socioeconómicas: la producción de innovaciones y conocimiento, las interacciones sociales, los gastos sociales o las configuraciones de ciertas infraestructuras, presentan variaciones sistemáticas no banales según el tamaño de las ciudades (Bettencourt, Lobo, Helbing et al., 2007; Rybsky, Buldyred, Havlin et al., 2009).

Estos hallazgos demuestran que el funcionamiento de los sistemas urbanos responde a ciertos principios generales propios de organizaciones complejas, autosimilares, cuyas principales magnitudes se escalan según funciones no lineales. Pero el orden y la regularidad a macroescala emergen de una intensa movilidad de las ciudades que es necesario investigar (Batty y Shiode, 2003: 338).

III. METODOLOGÍA Y DATOS

Los datos básicos utilizados en esta investigación corresponden a la población total de las ciudades en los cuatro últimos censos: 1970, 1982, 1992 y 2002. Un paso previo para

obtener los microdatos censales mediante la aplicación REDATAM-G4, ha consistido en establecer una definición operativa de «ciudad». Se ha considerado como tal al conjunto de los «*distritos*» (entidad espacial del censo) de un municipio calificados como «*urbanos*» en el censo, que sumados arrojan más de 5.000 habitantes en 2002. La muestra de trabajo la componen 186 ciudades con información comparable. Toda la información se han cotejado y homogeneizado con los resultados publicados por el (INE, 1995; INE, 2005). Para buscar una buena aproximación a la realidad funcional, los siguientes ciudades se han considerado como una unidad: IquiqueAlto Hospicio (Figuroa y Fuentes, 2009); La Serena-Coquimbo (Véliz, 1995); ValparaísoViña del Mar; Concepción-Talcahuano-Hualpén.

El uso de la población absoluta como indicador de la trayectoria urbana se fundamenta en dos razones principales: una es de orden práctico, ya que existen series completas, consistentes y comparables; la otra se refiere a su capacidad para representar la realidad urbana, y descansa en la fuerte correlación que la población total guarda con los ocupados y las funciones socioeconómicas de las ciudades (Escolano, Ortiz y Moreno, 2007: 55-56); éstas, a su vez, sintetizan muy bien el potencial socio-económico y dinámico de cada ciudad.

Se ha considerado que el modelo potencial es el más adecuado para ajustar las distribuciones correspondientes a los datos de cada censo: las variaciones del exponente estiman las tendencias estructurales del sistema urbano. La ecuación utilizada es la siguiente:

$$P_{i(t)} = aR_{i(t)}^m$$

Población de la ciudad i en el año t ($P_{i(t)}$)

$R_{i(t)}$: Rango de la ciudad i (entero que expresa el puesto que ocupa una ciudad en la serie ordenada de mayor a menor según su tamaño demográfico).

m : exponente

Damos por válido el ajuste de esta función si el coeficiente de determinación $R^2 \geq 0,97$ (Benguigui y Blumenfeld-Lieberthal, 2007: 651). Además se han analizado las distribuciones excluyendo a Santiago, capital nacional y «ciudad primada» del sistema, ya que como nodo principal presenta características específicas debidas a sus funciones de articulación del sistema urbano nacional con otros, nacionales y supranacionales. Finalmente, se ha explorado también la forma de la distribución, aleatoria o sistemática, de los residuales en torno a la línea de ajuste.

Los cambios a microescala, para cada ciudad, se han estimado a través de la magnitud *distancia-rango* que se expresa del siguiente modo (Havlin, 1995; Batty, 2006):

$$D_{i(t)} = |r_{i(t)} - r_{i(t-1)}|$$

$D_{i(t)}$: *Distancia-rango* de una ciudad i durante un periodo determinado t (generalmente un período intercensal)

$r_{i(t)}$: Rango de la ciudad i en el año t

$r_{i(t-1)}$: Rango de la ciudad i en el año $t-1$

El promedio ($D(t)$) de la *distancia-rango* para todas las ciudades en un período determinado se define:

$$D(t) = \sum |r_{i(t)} - r_{i(t-1)}| / N_{(t)}$$

$N_{(t)}$: Número de ciudades del sistema en el período t

Si no existen variaciones en los rangos entre los años que se comparan, entonces las *distancias* son igual a 0; el valor promedio máximo de las variaciones de los rangos en un período es: $D_{(t)} < N/2$.

Para facilitar el análisis estadístico de los valores de la medida de los cambios de rango, se ha propuesto un indicador de distancia R entre dos años j y k , definido (Batty y Shiode, 2003: 337):

$$R_{jk} = (\sum_i (r_{ij} - r_{ik})^2 / N)^{0.5}$$

Con los resultados de todas las comparaciones posibles entre pares de años se ha construido una *matriz de Havlin* cuya representación gráfica sirve para visualizar continuidades y rupturas temporales.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN: LENTA INTEGRACIÓN A ESCALA NACIONAL, NOTABLE MOVILIDAD A MICROESCALA

Durante las cuatro últimas décadas, las ciudades chilenas han sido escenario de un caleidoscopio de cambios estructurales y morfológicos que, en mayor o menor medida, han transformado su paisaje y sus funciones socioeconómicas.

Junto a estos cambios, más o menos peculiares de cada ciudad, también se ha modificado la estructura del sistema urbano, como reflejan los perfiles de las distribuciones rango-tamaño de los últimos cuatro censos. Las curvas representan los cambios a macroescala fruto de acusadas variaciones a microescala.

La exposición del significado, alcance e interpretación de los resultados se organiza en tres partes. En primer lugar se presentan las principales magnitudes de la evolución del modelo rango-tamaño. Después, se analizan los cambios a microescala siguiendo dos aproximaciones complementarias: una, encaminada a revelar la dinámica interna del sistema urbano, utiliza el rango de cada ciudad como dato elemental, que es una medida más estable de que la población absoluta; la otra, de corte más convencional, emplea valores demográficos absolutos, lo que permite medir las variaciones con más precisión y establecer el marco general de los cambios demográficos urbanos.

1. Integración lenta y continua del sistema urbano

Los parámetros más importantes que caracterizan la evolución global del sistema urbano se recogen en la tabla 1 y en la figura 1. Su examen pone de manifiesto los aspectos fundamentales de su estructura y comportamiento recientes.

Tabla 1
AJUSTE DE LAS DISTRIBUCIONES RANGO-TAMAÑO DE LAS CIUDADES MAYORES DE 5.000 HABITANTES

Censo	Ajuste de la distribución rango-tamaño	
	Ecuación	Correlación (r ²)
1970	$y=1E+06x^{-1,20}$	0,98
1982	$y=2E+06x^{-1,26}$	0,98
1992	$y=3E+06x^{-1,23}$	0,98
2002	$y=3E+06x^{-1,16}$	0,98

Fuente: INE, Censos de Población. Elaboración propia

Considerado el sistema en conjunto, se constata que el exponente de la función potencial que ajusta la distribución rango-tamaño tiende de forma clara, continuada y decidida, hacia valores próximos a la unidad. Rosen y Resnick (1980) preconizaron que, a medida que se incrementa la complejidad e integración socioeconómica, el exponente de la distribución rango-tamaño de los sistemas urbanos tendería hacia la unidad; esta misma hipótesis la mantienen también Corominas-Murtra y Solé (2010) a partir de otros supuestos. Sin embargo, y como ya se ha indicado, esta asociación automática entre la dinámica de los sistemas urbano y de las actividades socioeconómicas no se corresponde con los datos empíricos.

Esta reducción de la primacía urbana se produce tanto por la estabilidad demográfica reciente de la metrópoli como por el crecimiento de las grandes ciudades (mayores de 100.000 habitantes), y por la regularización de la cola de la distribución.

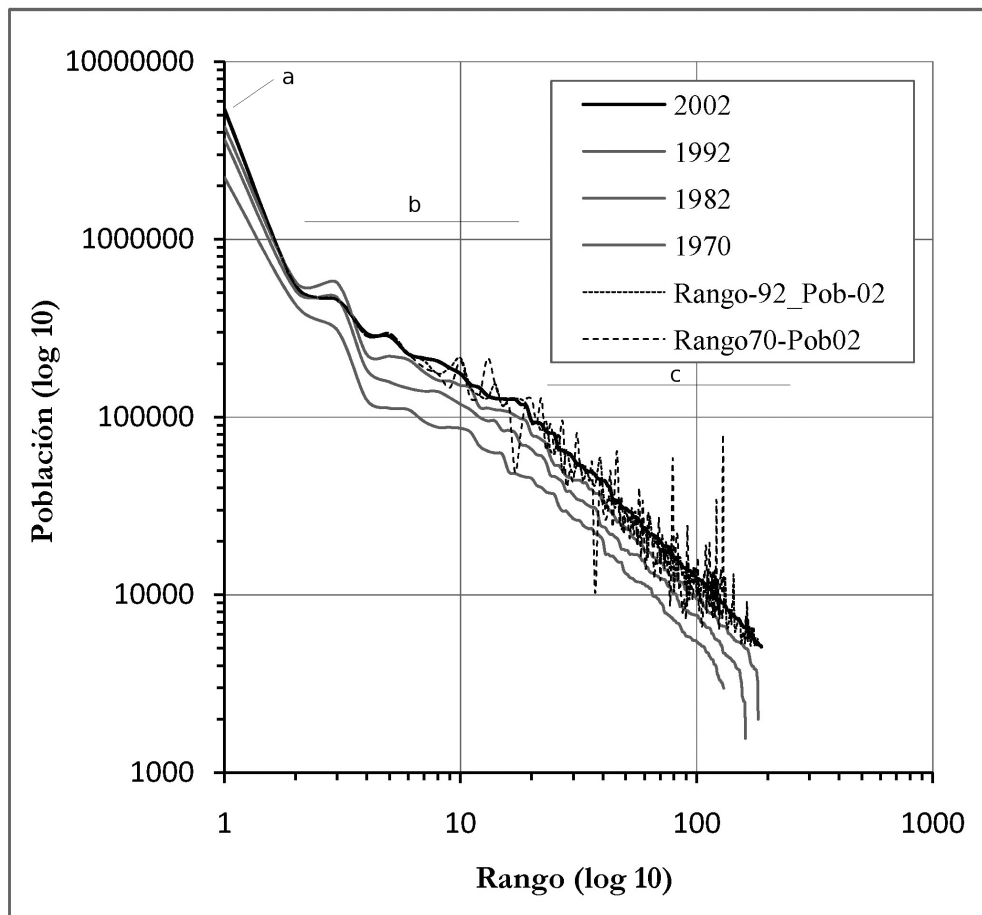
Por otro lado, la forma de las curvas también refleja un proceso consistente de integración del sistema urbano. En efecto, la curva correspondiente a 1970 muestra rupturas propias de subsistemas no integrados plenamente, que se suavizan o desaparecen con el paso del tiempo. El desarrollo de la red de carreteras, aeropuertos y comunicaciones ha impulsado la cohesión del sistema en dos niveles: a escala nacional, al facilitar la conexión de las grandes ciudades en especial las capitales regionales, y a escala local, consolidando el tejido metropolitano en torno a las grandes ciudades.

No obstante, el mero examen visual del perfil de 2002 muestra algunas discontinuidades que traducen posibles desajustes del sistema o la existencia de varios subsistemas bastante diferenciados. En el mismo se pueden distinguir tres sectores según su pendiente: a) el Gran Santiago; b) grandes ciudades (hasta el rango 11 aproximadamente; mayores de 100.000 habitantes); c) el resto de las ciudades.

Esta impresión queda corroborada por la forma de la distribución de los residuales en torno a la línea de ajuste: en todos los censos los residuales de las ciudades mayores de 100.000 habitantes son positivos, mientras que los de las restantes ciudades son negativos. Este sesgo sistemático se repite incluso cuando el ajuste se lleva a cabo sin el Gran Santiago.

Si continúan las tendencias observadas es muy probable que, a medida que se incremente la complejidad socioeconómica, el sistema urbano evolucione hacia una mayor integración lo que, en términos de la distribución rango-tamaño, significa que se reducirá la pendiente de las curvas y éstas tendrán más continuidad.

Figura 1
DISTRIBUCIÓN RANGO-TAMAÑO DE LAS CIUDADES MAYORES DE 5.000 HABITANTES. 1970, 1982, 1992, Y 2002



2. La intensidad diferencial de la dinámica interna del sistema urbano

El parsimonioso cambio de la estructura agregada del sistema urbano es un resultado compatible con intensas turbulencias locales, a microescala.

En la tabla 2 se recogen los cambios promedio de rango entre censos expresados por la medida de distancia promedio *D de Havlin*. Las variaciones promedio de los rangos de las ciudades suavizan los valores por categorías urbanas según tamaño, que presentan diferencias acusadas: los correspondientes al Gran Santiago y las «ciudades grandes e intermedias», por un lado, y los registrados por el resto de las ciudades, por otro. En el primer grupo (ciudades mayores de 20.000 habitantes) las ciudades tienen menos probabilidad de cambio de rango (son menos numerosas), y en ninguno de los censos se rebasa el valor 4,1 de promedio distancia rango (D_r); en cambio, esta medida varía entre 7,5 y 12,1 para las demás ciudades.

Tabla 2
CAMBIOS PROMEDIO DE RANGO (DISTANCIA, D DE HAVLIN) DE LAS CIUDADES MAYORES DE 5.000 HABITANTES

Cambios promedio de rango (distancia) (habitantes)			
Período	Todas	>20.000	5.000-20.000
1952-60	6,3	3,9	7,5
1960-70	6,9	2,6	8,5
1970-82	7,1	3,5	9,2
1982-92	6,8	2,2	9,5
1992-02	9,1	4,1	12,1

Fuente: INE, Censos de Población. Elaboración propia.

La dinámica de los rangos urbanos estimada por la medida de la distancia R de Havlin se representa en la figura 2. De la matriz interesan los valores de cada censo en relación con los anteriores. Las trayectorias muestran la persistencia y continuidad de la estructura del sistema urbano, es decir, en ninguno de los censos considerados (entre 1952 y 2002) se producen retornos a situaciones anteriores; los cambios de rango más fuertes se observan en el último intercenso, 1992-2002 y en la década de 1970. A continuación se describen y explican con más detalle las características más relevantes de esta dinámica.

Figura 2
CAMBIOS PROMEDIO DE RANGOS (VALORES R DE HAVLIN) ENTRE 1952 Y 2002

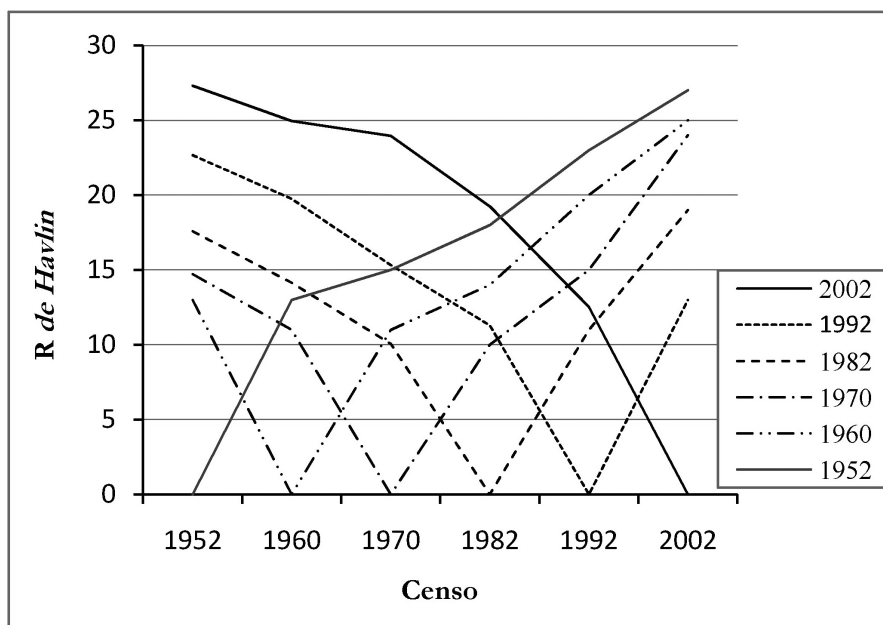
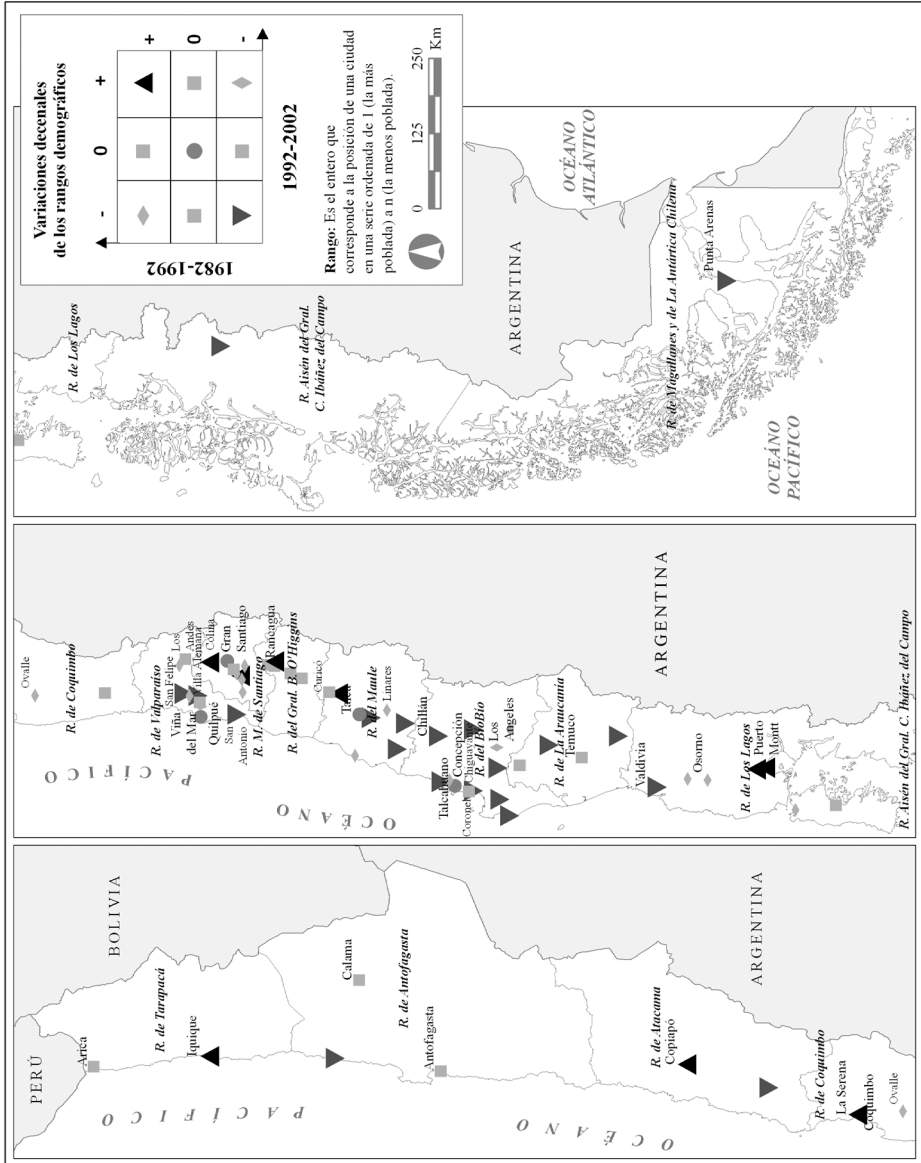


Figura 3
CAMBIO DE RANGO DE LAS CIUDADES MAYORES DE 20.000 HABITANTES (2002) EN LAS DÉCADAS 1982-1992 Y 1992-2002



Otra forma de visualizar esta movilidad urbana es mediante la curva de la figura 1, que representa el orden de 1992 pero con la población de 2002. Los cambios de rango de las grandes ciudades (mayores de 100.000 habitantes) son leves, pero la transposición de rangos tiene una amplitud y cadencia casi *sísmicas* en el segmento de ciudades entre 5.000 y 20.000 habitantes.

La permanencia del Gran Santiago a la cabeza del sistema se debe a su gran peso económico y demográfico, de sobra conocido (Hurtado, 1966; Rodríguez y Villa, 1998). Las primeras fases de la reestructuración socioeconómica emprendida desde mediados de 1970 produjeron, entre otros efectos, la dispersión territorial de actividades económicas y la consiguiente reducción de la primacía de la capital. Sin embargo, la configuración de Santiago como un nodo de la red mundial de ciudades (Parnreiter, 2003; Parnreiter, 2005) y los cambios de su base económica le han permitido recuperar y afianzar de nuevo su gran potencia económica desde mediados de 1980 (De Mattos, 1999).

Las grandes ciudades y ciudades intermedias han afirmado su importancia económica en razón de su conexión con los mercados internos y con la economía mundial. Al menos desde 1982, parece que la intensidad de la competición entre las ciudades, y sus resultados, dependen en gran medida de la «internacionalización» de sus economías.

En efecto, la mayor parte de las ciudades que avanzan en sus rangos, o permanecen en el que ya tenían, son aquellas en las que se localizan inversiones en actividades cuya producción se orienta a mercados internacionales: Calama, Copiapó, La Serena-Coquimbo, Puerto Montt (Rovira, 2000; Varela, 2003), Castro. Otro grupo de ciudades «ganadoras», como Colina y Buin, forma parte de su reciente integración en grandes áreas metropolitanas fruto del proceso de «*metropolización expandida*» (De Mattos, 1999), o de «*urbanización de base regional*» (Aguilar, 2002). Las ciudades especializadas en turismo también adelantan rangos, pero solo si encuentran en las áreas de influencia de grandes ciudades, como Concón y Puerto Varas; sin embargo, no sucede lo mismo si estas ciudades especializadas se hallan aisladas (Villarica) (figura 3).

En el otro extremo se encuentran las ciudades que retroceden rangos, porque pierden población o porque su crecimiento es menor que el de otras ciudades. En general se trata de ciudades con funciones de centros de mercado y con un peso fuerte de las actividades agrarias. Este tipo de ciudades ha tenido y tiene todavía una función relevante en la organización del territorio, como centros de comercio y servicios que ayudan a fijar población; ahora bien, la despoblación rural y la mejora de los transportes hacen que este escalón de servicios de la red urbana se traslade al superior o directamente a las grandes ciudades (figura 3)

3. Convergencia y estabilización del crecimiento urbano

El alcance y significado de los cambios del sistema urbano han de ser valorados en el contexto general de la dinámica demográfica urbana, que se caracteriza por la concentración de la población en las grandes ciudades, y por la estabilización y convergencia de las tasas de crecimiento, cada vez menos dependientes del tamaño de los núcleos.

La tabla 3 resume algunos datos significativos de la estructura de la población urbana. Uno de los rasgos más sobresalientes se encuentra en la constancia de un continuado proceso de concentración de la población, más intenso entre 1970 y 1992, en el Gran Santiago y en

las ciudades mayores de 100.000 habitantes. Estas últimas registran el avance más destacado, tanto en el número de núcleos como en la proporción de población en el conjunto. Las ciudades entre 50.000 y 100.000 habitantes se estancan en su número y decrece su peso demográfico. Los núcleos más pequeños, entre 5.000 y 50.000 habitantes, muestran claras tendencias recesivas.

Tabla 3
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE CIUDADES SEGÚN SU TAMAÑO Y PROPORCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL. 1970, 1982, 1992 Y 2002

Intervalos (Habitantes)	Número de ciudades (censo)				Población de las ciudades/población total (%)			
	1970	1982	1992	2002	1970	1982	1992	2002
Gran Santiago	1	1	1	1	25,1	32,3	32,2	35,6
>100.000	6	12	19	21	11,0	18,2	24,4	24,1
50.000-100.000	11	13	10	11	9,1	8,6	5,3	5,6
5.000-50.000	113	105	101	97	16,7	13,8	13,1	12,3
Ciudades/Chile					61,9	72,8	75,0	77,6

Fuente: INE, Censos de Población. Elaboración propia.

Aunque los datos muestran la continua concentración de la población en ciudades grandes, además del Gran Santiago, parece que el proceso tiende a estabilizarse. El factor explicativo inmediato más importante se relaciona directamente con el volumen de los flujos migratorios, responsables de la redistribución regional reciente de la población chilena (Martínez, 2002: 29 y ss.), especialmente de los movimientos interurbanos. Por otro lado, la población que sale de Santiago se dirige a las grandes ciudades, principalmente a las próximas, y a otras medianas y pequeñas cercanas o bien comunicadas con la metrópoli (Rodríguez y González, 2006: 20-21). En todo caso, como afirma Sánchez: «resulta imposible pensar en una estructura urbana del país sin referirse al efecto de las migraciones» (Sánchez, 1989: 29).

Por otro lado, es patente que el tamaño demográfico de las ciudades ejerce un efecto considerable sobre su tasa de crecimiento, ya que el volumen absoluto de habitantes, si es considerable, produce inercias (sociales, económicas) y retornos incrementales muy fuertes y persistentes. Sin embargo, el descenso generalizado de las tasas de crecimiento de la población urbana desde 1992, hace que sus valores sean independientes del tamaño demográfico de las ciudades.

El gráfico de la figura 3 ilustra con claridad la convergencia de las tasas de crecimiento de las ciudades hacia valores más bajos, que se sitúan alrededor de un promedio del 2% anual entre 1992 y 2002. Las trayectorias del crecimiento urbano de cada ciudad mayor de 5.000 habitantes en 2002, trazan el *aterrizaje* suave y generalizado de los valores de las tasas de crecimiento.

Figura 4
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL CONSTANTE DE LAS CIUDADES. 1970, 1982, 1992 Y 2002

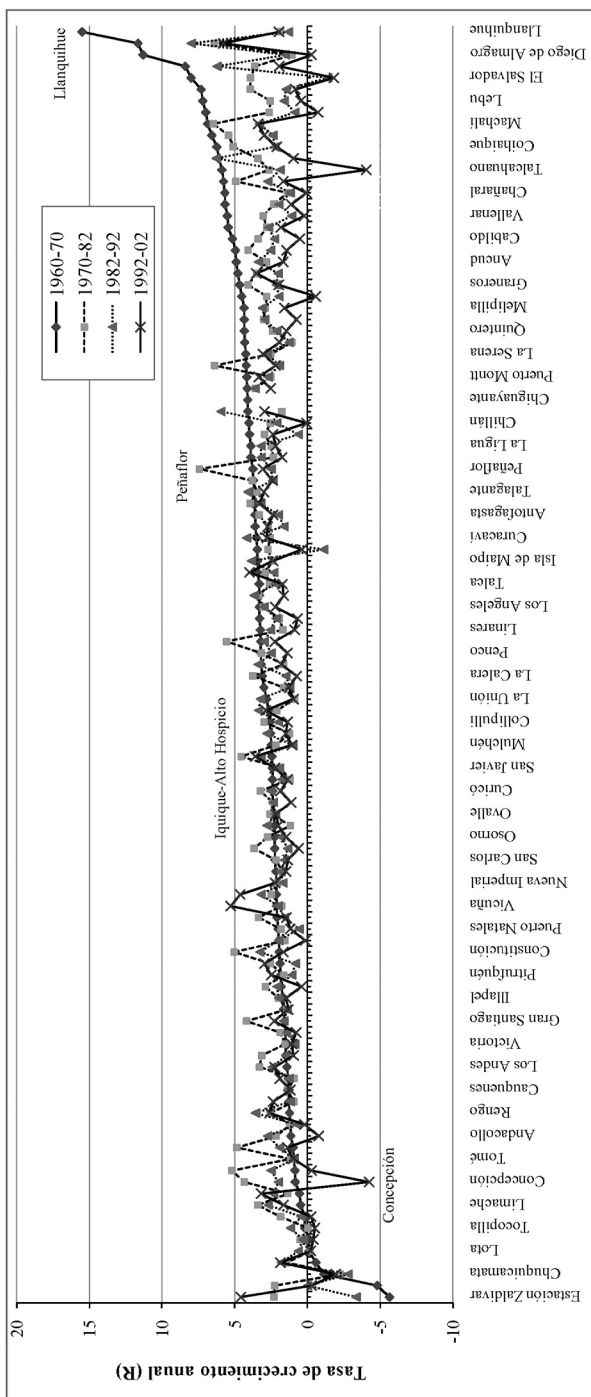
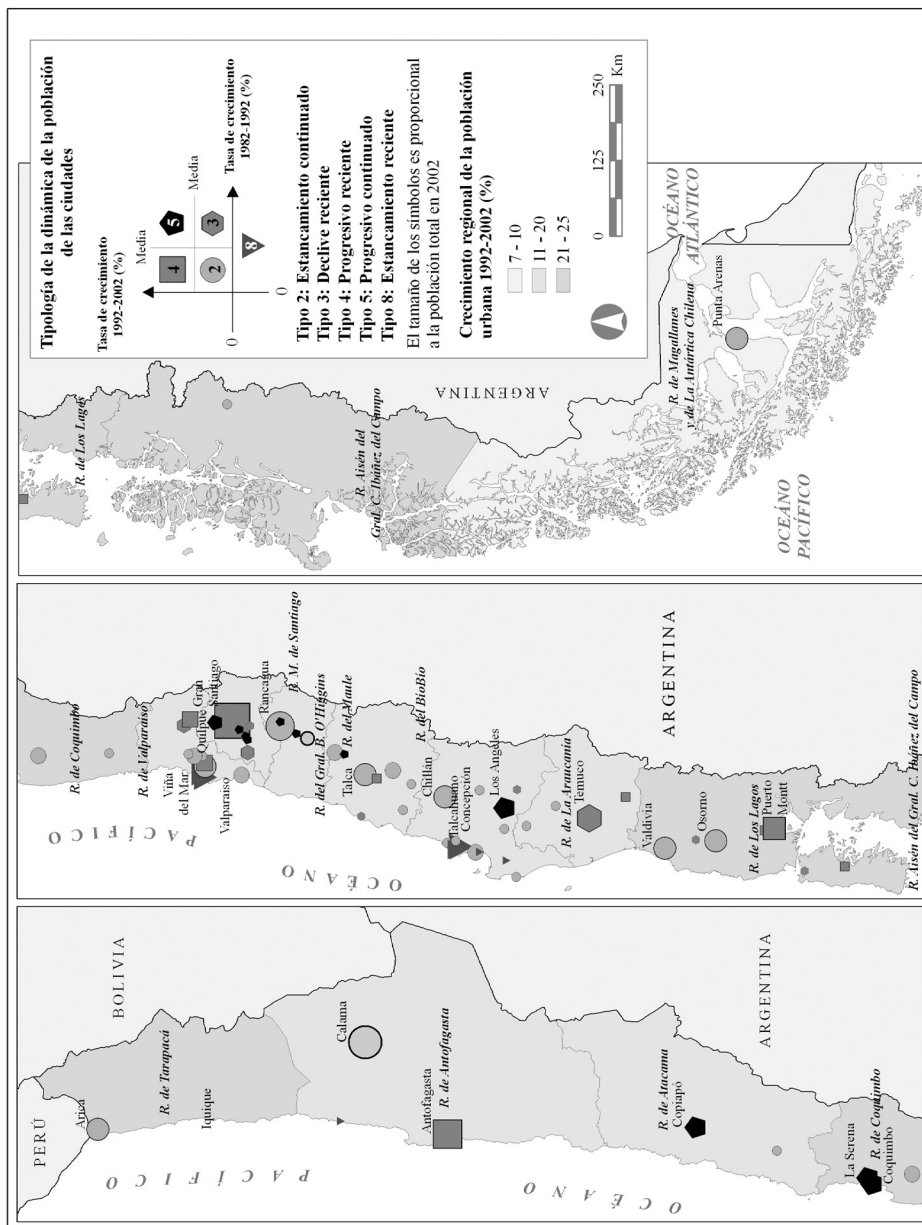


Figura 5
 TIPOLOGÍAS DEL CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO RECIENTE DE LAS CIUDADES MAYORES DE 20.000 HABITANTES EN 2002



Si el perfil correspondiente al decenio 1960-1970 presenta acusadas diferencias entre los valores más bajos de las tasas y los más elevados, las restantes siluetas muestran estados intermedios de transición hasta el perfil del último decenio (1992-2002), cuya forma general se aleja ya bastante del primero.

Las tipologías siguientes permiten sintetizar los aspectos fundamentales de la dinámica demográfica de cada una de las ciudades. Las categorías se han generado a partir del cruce de las medias aritméticas de las tasas de crecimiento de los períodos 1982-1992 y 1992-2002, es decir, de los últimos 20 años estudiados (figura 5).

- a) Las ciudades que registran crecimiento por encima de la media en los dos períodos (tipo *progresivo continuado*) corresponden a ciudades capitales regionales (Copiapó, La Serena, Coquimbo, Los Ángeles), con actividades productivas especializadas (generalmente orientadas a la exportación), o a ciudades medias y pequeñas próximas a la metrópoli u otras grandes ciudades que actúan de receptoras de la desconcentración poblacional de las grandes urbes.
- b) En el otro extremo, las ciudades con crecimiento negativo en el último período (1992-2002) (tipo *declive reciente*), se identifican con grandes ciudades (Viña del Mar, Valparaíso, Talcahuano); la pérdida de población se debe, en parte, a los efectos de la difusión espacial del crecimiento hacia núcleos vecinos más pequeños
- c) De los tipos intermedios, el *progresivo reciente* (crecimiento por encima de la media en el último decenio) está compuesto por grandes capitales regionales, muy dinámicas desde el punto de vista de la actividad económica (Antofagasta, Puerto Montt), o con más pequeñas, de producción especializada (Castro, Villarica) o también cercanas a grandes ciudades (Villa Alemana, Los Andes). El tipo 3, *estancamiento reciente*, se corresponde con ciudades de variados tamaños, generalmente muy especializadas en actividades de producción (Iquique, Calama, San Felipe, Temuco), o más pequeñas y próximas a grandes centros urbanos (Melipilla, Buin). El resto, pertenecen a la categoría 2, *estancamiento continuado*, y en ella se incluyen centros subregionales o «comarcales» (pequeñas ciudades de vida lánguida), cuya base económica la forman los servicios a la población y otras actividades productivas (Rancagua, Talca, Chillán, Valdivia, Osorno, Punta Arenas).

Por otro lado, el patrón espacial del crecimiento se caracteriza por la nítida oposición entre el sector centromeridional del país y los espacios situados al norte y al sur. De nuevo, se puede afirmar que a escala nacional, la concentración espacial del crecimiento se atenúa, ya que las grandes ciudades regionales incrementan su población. A escala regional, parece que la concentración del crecimiento puede ser acusada, especialmente en el norte y en el sur del país; en el centro (región Metropolitana, región de Valparaíso, O'Higgins, Maule y Bio-Bío) la red urbana es más compleja y se producen procesos de descentralización desde las grandes ciudades a otras vecinas más pequeñas, receptoras de emigrantes de los grandes centros urbanos.

V. CONCLUSIONES

Son muchos los estudios realizados acerca del proceso de liberalización económica y de inserción de la economía chilena en el sistema económico mundial iniciado a mediados de la década de 1970. En todos ellos se acepta que la liberalización y apertura de la economía y

sociedad chilenas son fuerzas decisivas que han impulsado transformaciones de gran calado en la economía, la sociedad y el territorio chilenos. Las ciudades han sido los espacios en los que se han concentrado los impactos del proceso, que han afectado tanto a su base económica como a su paisaje y estructuras socioespaciales.

En este artículo se demuestra que además de los cambios habidos en cada ciudad, ha variado también la estructura del sistema urbano, es decir, la composición, cualidad y magnitud de las relaciones socioeconómicas que mantienen las ciudades. A pesar de la importancia social, económica y territorial de esta dimensión de las ciudades, apenas ha recibido atención de los investigadores. Los datos utilizados y los análisis llevados a cabo permiten sustentar las afirmaciones siguientes.

El sistema urbano chileno ha modificado su estructura en los últimos treinta y cinco años, como respuesta adaptativa y de innovación a los efectos de las medidas liberalizadoras del marco socio-económico en el que se inscribe el sistema (relocalización interurbana de la población, mejoras de los transportes, nuevos modelos de urbanización metropolitana, diversificación de las funciones económicas urbanas)

La dirección de la evolución de los sistemas urbanos apunta hacia su mayor integración funcional y espacial, como reflejan los principales parámetros que definen la organización y estructura del sistema. Así lo demuestra, por ejemplo, la reducción, aunque lenta, de la primacía del sistema urbano, y la consolidación del peso demográfico de las grandes ciudades, que incrementan también su diversidad funcional, o la suavización de los saltos entre categorías urbanas, reflejo de la creciente continuidad de la estructura del sistema urbano. En conjunto, estos y otros rasgos, se pueden interpretar como síntomas del incremento de la madurez y de la complejidad del sistema urbano chileno.

Las tendencias apuntadas son particularmente firmes en el centro-sur del país donde se ha afianzado una red urbana densa, organizada en múltiples niveles; en cambio, en el norte y al sur del país las redes urbanas son más simples y laxas, hasta el punto de que no sería impropio calificar a algunos espacios de desiertos urbanos.

El fortalecimiento de la integración del sistema urbano es consecuencia de una notable movilidad de las ciudades (elementos del sistema). Si la cúspide del sistema la ocupa el Gran Santiago y las grandes ciudades están bien afirmadas en el escalón inmediato, también es cierto que la reorganización territorial de las actividades productivas, inducida sobre todo por la globalización económica, ha favorecido a ciudades de tamaño medio que se han visto fortalecidas por el crecimiento económico alcanzado sobre la base de recursos de alta demanda internacional. La expansión y descentralización de los grandes conglomerados urbanos hacia ciudades vecinas, más o menos alejadas de sus centros, es otro factor que impulsa la dinámica urbana en las últimas décadas.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, A.G. (2002). «Las mega-ciudades y las periferias expandidas». *EURE (Santiago)*, nº 28, 121-149.
- ALPEROVICH, G. y DEUTSCH, J. (1995). «The size distribution of urban areas: testing for the appropriateness of the Pareto distribution using a generalized box-cox transformation function». *Journal of Regional Science*, nº 35, 267-276.

- ALLEN, P. M. (1997). *Cities and Regions as Self-Organizing Systems: Models of Complexity*. Amsterdam. Gordon and Breach.
- ANDERSON, C., FRENKEN, K. y HELLERVICK, A. (2005). «A complex networks approach to urban growth». *Papers in Evolutionary Economic Geography (PEEG)*, 505, 22. Disponible en <http://econpapers.repec.org/RePEc:egu:wpaper:0505>
- AUERBACH, F. (1913). «Das gasetz der Bevolkenrungskonzentration». *Petermanns Geographische Mitteilungen*, n° 59, 74-76.
- BARTON, J.R., GWYNNE, R.N. y MURRAY, W.E. (2007). «Competition and co-operation in the semiperiphery: closer economic partnership and sectoral transformations in Chile and New Zealand». *The Geographical Journal*, n° 173 (3), 224-241.
- BATTY, M. (2003). *Network Geography: Relations, Interactions, Scaling and Spatial Processes in GIS*. London, Centre for Advanced Spatial Analysis (CASA), University College, Working Paper 63. Disponible en http://www.casa.ucl.ac.uk/working_papers/paper63.pdf.
- BATTY, M. (2006). «Rank clocks». *Nature*, n° 444 (30), 592-596.
- BATTY, M. (2008). *Cities as Complex Systems: Scaling, Interactions, Networks, Dynamics and Urban Morphologies*. Londres, Centre for Advanced Spatial Analysis (CASA), University College Working Paper 131. Disponible en http://www.casa.ucl.ac.uk/working_papers/paper131.pdf.
- BATTY, M. y LONGLEY, P. (1994). *Fractal Cities. A Geometry of Form and Function*. London. Academic Press.
- BATTY, M. y SHIODE, N. (2003). Population growth dynamics in cities, countries and comunication systems en «*Advanced Sapatial Analysis. The CASA book of GIS*» (P. Longley y M. Batty, Eds). Redlands, CA, ESRI, 327-344.
- BENGUIGUI, L. y BLUMENFELD-LIEBERTHAL, E. (2007). «Beyond the power law - a new approach to analyze city size distributions». *Computers, Environment and Urban Systems*, n° 31 (6), 648-666.
- BETTENCOURT, L. M. A., LOBO, J., HELBING, D., et al. (2007). «Growth, innovation, scaling, and the pace of life in cities». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, n° 1004 (17), 7301-7306.
- BLANK, A. y SOLOMON, S. (2000). «Power laws in cities population, financial markets and internet sites (scaling in systems with a variable number of components)». *Physica A*, n° 287, 279-288.
- CARDOSO, C. F. S. y PÉREZ, H. (1999). *Historia económica de América Latina. Vol. II. Economías de exportación y economía capitalista*. Barcelona. Crítica.
- CARROLL, G. (1982). «National city-size distributions: What do we know after 67 years of research?». *Progress in Human Geogrphy*, n° 6, 1-43.
- CEPAL (2001). *La inversión extranjera en América Latina y el Caribe. Informe 2000*. N. U. (CEPAL). Santiago (Chile), Naciones Unidas, CEPAL.
- CEPAL (2009). *La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe. 2008*. Santiago (Chile), Naciones Unidas. CEPAL, Disponible en <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/1/36091/LCG2406ef.pdf>.
- COROMINAS-MURTRA, B. y SOLÉ, R. V. (2010). «Universality of Zipf's law». *Physical Review E*, n° 82 (1), 011102 (9).

- DE MATTOS, C. (1999). «Santiago de Chile, globalización y expansión metropolitana: lo que existía sigue existiendo». *EURE*, nº XXV (76), 29-56.
- DE MATTOS, C., DUCCI, M. E., RODRÍGUEZ, A., et al., Eds. (2004). *Santiago en la globalización: ¿una nueva ciudad?* Santiago (Chile), Ediciones SUR y EURE libros.
- DE MATTOS, C., FIGUEROA, O., BANNEN, P., et al., Eds. (s/f). *Santiago en EURE. Huellas de una metamorfosis metropolitana. 1970/2000*. Santiago, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- ESCOLANO, S., ORTIZ, J. y MORENO, R. (2007). «Globalización y cambios funcionales recientes en las ciudades del sistema urbano chileno». *Cuadernos Geográficos*, nº 41 (2), 33-60.
- FIGUEROA, O. y FUENTES, L. (2009). Expansión urbana y desarrollo económico: el caso del sistema urbano IquiqueAlto Hospicio en «Chile: del país urbano al país metropolitano» (R. Hidalgo, C. De Mattos y F. Arenas, Eds). Santiago, Inst. de Geografía, Inst. de Estudios Urbanos y Territoriales, Pontif. Univers. Católica (Chile), 149-160.
- FUJITA, M., KRUGMAN, P. y MORI, T. (1999). «On the evolution of hierarchical urban systems». *European Economic Review*, nº 43, 209-251.
- GABAIX, X. (1999). «Zipf's law for cities: an explanation». *Quarterly Journal of Economics*, nº 27, 294-307.
- GIBRAT, R. (1931). *Les inégalités économiques*. Paris. Librairie du Recueil Sirey.
- GOBIERNO DE CHILE (2001). *La inversión en infraestructura 1990-1999 y su proyección 2000-2009*. Santiago, Gobierno de Chile, Ministerio de Obras Públicas (MOP), Consultado: 1/10/10. Disponible en <http://www.mop.cl/documentos/1990-1999.pdf>.
- GONZÁLEZ-VAL, R. (2010). «Deviations from Zipf's Law for American cities: an empirical examination». Consultado: 1/10/10. Disponible en <http://mpr.a.ub.uni-muenchen.de/20224/>
- HAVLIN, H. (1995). «The distance between Zipf plots». *Physica A*, nº 216, 148-150.
- HENRIQUEZ, C. y VENEGAS, J. (2007). «Contenido de importaciones en las exportaciones chilenas 1986-2005: análisis de insumo producto». *Estudios Económicos Estadísticos*, 58, pp. 35. Consultado: 1/10/10. Disponible en <http://www.bcentral.cl/estudios/estudios-economicos-estadisticos/pdf/see58.pdf>.
- HURTADO, C. (1966). *Concentración de población y desarrollo económico. El caso chileno*. Santiago. Instituto de Economía, Universidad de Chile.
- INE (1995). *Chile: Ciudades, pueblos y aldeas. Censo 1992*. Santiago, Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Consultado: 1/10/10. Disponible en http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/demografia_y_vitales/demografia/pdf/censo1992.pdf.
- INE (2005). *Chile: Ciudades, pueblos, aldeas y caseríos*. Santiago, Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Consultado: 1/10/10. Disponible en http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/demografia_y_vitales/demografia/demografia.php.
- INE (2009a). *Compendio Estadístico año 2008*. Santiago, Instituto Nacional de Estadísticas (INE), Consultado: 1/10/10. Disponible en http://www.ine.cl/canales/menu/publicaciones/compendio_estadistico/compendio_estadistico2008.php.
- INE (2009b). *Parque de vehículos en circulación. 2008*. Santiago, Instituto Nacional de Estadísticas, Consultado: 7/10/10. Disponible en http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/estadisticas_economicas/transporte_y_comunicaciones/parquevehiculos.php.

- KRUGMAN, P. (1996). «Confronting The Mystery of Urban Hierarchy». *Journal of The Japanese and International Economies*, n° 10 (4), 399-418.
- LAHERRERE, J. y SORNETTE, D. (1998). «Stretched exponential distributions in nature and economy: «fat tails» with characteristic scales». *The European Physical Journal B*, n° 2, 525-539.
- LI, W. (1999). «Zipf's Law». Consultado: 10/01/10. Disponible en <http://www.nslj-genetics.org/wli/zipf/index.html>
- MARTÍNEZ, J. (2002). «Ciudades de Chile, migración interna y redistribución de la población: algunas evidencias del período 1987-1992». *Revista de Geografía. Norte Grande*, n° 29, 21-38.
- PARNREITER, C. (2003). «Global City Formation in Latin America: Socioeconomic and Spatial Transformations in Mexico City and Santiago de Chile». *GaWC Research Bulletin*, 103. Consultado: 29 /09/10. Disponible en <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb103.html>
- PARNREITER, C. (2005). «Tendencias de desarrollo en las metrópolis latinoamericanas en la era de la globalización: los casos de Ciudad de México y Santiago de Chile». *EURE*, n° XXII (92), 5-28.
- PORTUGALI, J. (2000). *Self-organization and Cities*. Heidelberg. Springer-Verlag.
- PUMAIN, D. (2003). *Scaling laws and urban systems. European research programme ISCOM*: 26.
- RODRÍGUEZ, A. y VILLA, M. (1998). Distribución espacial de la población, urbanización y ciudades intermedias: hechos en su contexto en «*Ciudades intermedias en América Latina y el Caribe: propuestas para la gestión urbana*» (R. Jordán y D. Simioni, Eds). Santiago, CEPAL, 25-68.
- RODRÍGUEZ, J. y GONZÁLEZ, D. (2006). «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*, n° 35, 7-28.
- ROSEN, K. y RESNICK, M. (1980). «The size distribution of cities: an examination of the Pareto Law and primacy». *Journal of Urban Economics*, n° 8, 165-186.
- ROVIRA, A. (2000). «Puerto Montt: el paso de una ciudad menor a centro de desarrollo interregional en una ciudad del sur de Chile». *Espacio y Desarrollo*, n° 12, 85-101.
- RYBSKY, D., BULDYRED, S. V., HAVLIN, S., et al. (2009). «Scaling laws of human interaction activity». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, n° 106 (31), 12640-12645.
- SÁNCHEZ, A. (1989). El efecto de las migraciones en el proceso de urbanización en Chile en «Áreas metropolitanas y migraciones. Aspectos teóricos» (M. Garayar y A. Sánchez, Eds). Concepción, Ed. de la Universidad de Concepción, 23-36.
- SCHWEITZER, F. y STEINBRINK, J. (1998). «Estimation of megacity growth : Simple rules versus complex phenomena». *Applied Geography*, n° 18 (1), 69-81.
- SOO, K.T. (2005). «Zipf's Law for cities: a cross-country investigation». *Regional Science and Urban Economics*, n° 35, 239-263.
- VARELA, C. (2003). Procesos de cambio socioespaciales y funcionales en una ciudad intermedia chilena: Puerto Montt, X Región de Los Lagos. Comunicación presentada a 51 Congreso Internacional de Americanistas, Santiago (Chile), 11.

- VÉLIZ, G. (1995). *Conurbación La Serena-Coquimbo*. La Serena. Universidad de la Serena.
- VELUT, S. (2005). «Mondialisation et territoires de la régulation au Chili et en Argentine». *Bulletin de l'Association de Géographes Françaises*, n° 4, 470-482.
- ZIPF, G.K. (1949). *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Cambridge, MA. Addison Wesley.