

LA CONCENTRACIÓN DE LA POBLACIÓN DE SAN JUAN (ARGENTINA): CAMBIOS Y PERMANENCIAS EN EL PERÍODO INTERCENSAL 2001-2010

José Ernesto Torres

Instituto de Geografía Aplicada – Departamento de Geografía de la UNSJ
jtorres@ffha.unsj.edu.ar

[FECHA ENTREGA. 14/05/2014 - FECHA APROBADO 15/05/14]

1. RESUMEN

El presente trabajo tiene como propósito conocer el grado de concentración de la población en la Provincia de San Juan a través de los datos aportados por los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010. Se realiza un análisis particular para cada momento y un análisis comparativo, tratando de detectar y explicar cambios y permanencias más notorias en el proceso de crecimiento poblacional de los núcleos urbanos. La metodología de trabajo consiste en el cálculo de medidas espaciales, tales como densidad de población y medidas de concentración, como así también de medidas categóricas, en las que se incluyen población ur-

ban-rural, tamaño de las localidades y jerarquía de la distribución.

La importancia del trabajo radica en la demanda de conocimientos sobre la distribución de la población, tanto desde la Geografía como desde otras Ciencias Sociales. La Provincia de San Juan, caracterizada por su alta concentración de población, está registrando cambios, que es posible mostrar de manera objetiva a través de distintos indicadores.

Palabras claves: concentración, distribución, espacio, medición, población urbana

2. ABSTRACT

This paper tries to determine the degree of concentration of the population of the province of San Juan through the data gathered by the National Censuses of Population, Homes and Dwellings 2001 and 2010. A particular and a comparative analysis are carried out, trying to detect and explain changes and the most remarkable permanencies in the process of population growth of the urban nuclei.

The methodology involves calculating spatial measures such as population density and concentration measurements, as well as categorical measures, in which ur-

ban-rural population size of localities and the distribution hierarchy are included.

The importance of this paper lies in the demands of knowledge as regards the distribution of the population, both in geography and other social sciences. San Juan, characterized by its high concentration of population, is recording changes that may be shown objectively through different indicators.

Keywords: concentration, distribution, space, measurement, urban population

3. INTRODUCCIÓN

La distribución de la población ha sido uno de los temas centrales en los orígenes de la Geografía de la Población. Actualmente, si bien esta subdisciplina geográfica abarca un espectro amplio de temáticas, la realidad sigue demandando su conocimiento. Por ejemplo, los estudios de sostenibilidad ambiental, requieren del análisis de los riesgos, la vulnerabilidad, la distribución de la población y sus características socioeconómicas. Al respecto las Naciones Unidas sostienen que “Las pre-

siones sobre el medio ambiente pueden ser debidas al rápido crecimiento de la población, a la distribución de la población y a la migración, especialmente en ecosistemas ecológicamente vulnerables.” (Naciones Unidas, 1995). Desde la Geografía de los Riesgos se considera importante identificar a la población que está expuesta a riesgos de todo tipo. La percepción de los peligros o las políticas para la gestión del riesgo varían según el grado de concentración de la población.

En el caso de la Provincia de San Juan, se registra históricamente una alta concentración de población. Su territorio ubicado en el centro oeste de la República Argentina, presenta un ambiente caracterizado por la aridez. En este contexto se desarrolla el Oasis de San Juan que alberga el núcleo urbano más importante de

la provincia: el Gran San Juan. Este centro se destaca por su extensión, volumen poblacional y actividades. Los factores naturales son decisivos en la irregularidad de la distribución espacial de la población que marcan un área superpoblada, centros urbanos menores y dispersos y grandes vacíos demográficos.

4. DATOS Y MÉTODOS

El propósito de este trabajo es conocer el grado de concentración de la población en la Provincia de San Juan a través de los datos aportados por los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010. Los datos utilizados corresponden a la población por departamento, las superficies departamentales, población urbana de las principales localidades y población rural. A partir de esta información se calculan medidas espaciales, tales como la densidad de población. Seguidamente se calculan las medidas de concentración: curva

de Lorenz, el Coeficiente de Concentración de Gini y el índice de concentración de Hoover. Finalmente las medidas categóricas que funcionan como indicadores del grado de urbanización, del ritmo de urbanización y del grado de primacía urbana. En todos los casos se realiza un análisis particular para cada momento y un análisis comparativo, tratando de detectar y explicar cambios y permanencias más notorias en el proceso de crecimiento poblacional de los núcleos urbanos.

5. DESARROLLO Y DISCUSIÓN

5.1. EL área de estudio

La provincia de San Juan, localizada en el centro oeste de la República Argentina, presenta un territorio caracterizado por la aridez, propia de las condiciones climáticas que en ella prevalecen. Tales condiciones se deben a la presencia de los grandes cordones montañosos del oeste que conforman la Cordillera de Los Andes y que impiden la influencia oceánica del Pacífico, dando lugar a extensas áreas desérticas. Por otra parte la influencia del Atlántico se ve muy atenuada por la distancia. La incidencia del Océano Pacífico se manifiesta en las altas cumbres cordilleranas con la acumulación, en invierno, de grandes volúmenes de agua en estado sólido, que a la llegada del verano y como consecuencia de su derretimiento, contribuyen a la formación de dos importantes cursos de agua que permiten el desarrollo de la vida en la provincia: el Río Jáchal al Norte y el Río San Juan, al Sur. Éste último da lugar, en el valle de Tulum, a la formación del Oasis de San Juan, ya que a través de su sistematización permite la distribución del agua para consumo y para riego. El Oasis de San Juan es una de las áreas ocupadas más importantes de los desiertos del oeste argentino, tanto por su producción agrícola, en la que se destaca la vitivinicultura, la olivicultura y la horticultura y por su concentración de población. Los

productos agrícolas son comercializados a nivel local, nacional e internacional.

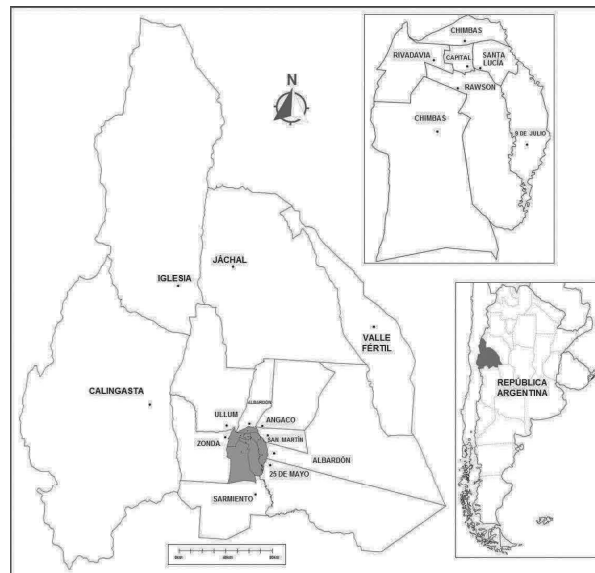


Figura 1: División Política de la Provincia de San Juan
Fuente: elaboró Lic. Roberto Moreno

Los oasis, por lo tanto, son las áreas donde se desarrolla la vida de la población en el desierto, gracias a las obras de sistematización de los cursos de agua superficiales y al aprovechamiento de las aguas subterráneas. Debido a procesos históricos y económicos, el oasis de San Juan se fue consolidando y tomando más fuerza dentro la

provincia. Es el oasis mayor o central, que contiene a la capital provincial, que concentra la mayor parte de la población y que es el centro de las funciones políticas, económicas, educativas y culturales.

Desde el punto de vista de su división político territorial, San Juan se divide en 19 departamentos (Ver Figura N°

1). Capital es el más importante por las funciones que en ella se desarrollan y ha formado una "mancha urbana" continua junto a gran parte de los departamentos periféricos, Rawson y Pocito al Sur, Chimbos al Norte, Santa Lucía al Este y Rivadavia al Oeste. Dicha mancha urbana constituye el aglomerado del Gran San Juan que alberga prácticamente el 60 % de la población sanjuanina.

En la periferia del territorio provincial, se extienden los departamentos de mayor superficie, pero que a la vez presentan menor cantidad de población. Ellos son Iglesia y Calingasta al Oeste, Valle Fértil al Este y Jáchal al

Norte. En ellos prevalecen las actividades agropecuarias de subsistencia y en los últimos años ha tenido un crecimiento importante la actividad minera, sobre todo en Iglesia. Jáchal presenta el segundo oasis en importancia de la provincia, pero con marcadas diferencias con el oasis mayor de San Juan.

Las condiciones naturales descritas hacen que la distribución de la población de San Juan presente una gran irregularidad, con una marcada concentración en la Capital y departamentos aledaños, tal como quedará demostrado con el análisis de las diferentes medidas que forman parte de este trabajo.

5.2. Medidas espaciales

5.2.a) La población de San Juan en números absolutos

Los valores absolutos, que pueden apreciarse en el Cuadro N° 1, revelan que para el año 2001, la mayor cantidad de habitantes vivían en el departamento Capital: 112.778 personas que representaban el 18,19 %. A continuación se ubicaban los departamentos limítrofes, ubicándose en orden descendente Rawson, Rivadavia, Chimbos y Santa Lucía. Ullum y Zonda son los departamentos menos poblados con valores que alcanzan los 4490 habitantes en el primer caso y 4038 en el segundo. Son los departamentos que presentan valores inferiores al 1 %.

El Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 señala algunos cambios. El departamento Capital ha dejado de ser el más poblado, pasando a un segundo lugar con 109123 habitantes (16,02 %). Rawson pasó al primer lugar con 114368 habitantes (16,79 %). Más allá de esta situación, en líneas generales, en lo que respecta al orden de los departamentos según su tamaño poblacional, se sigue manteniendo un esquema similar al de 2001. Para profundizar el análisis es importante la comparación entre valores de ambos censos y hacer algunas observaciones:

- Capital es el único departamento que presenta una variación intercensal negativa, registrando un importante decrecimiento de la población (-3,24 %).
- En el caso de Rawson, que en el 2010 pasa a ser el departamento más poblado, se observa que la participación relativa sobre el total de población es inferior en el 2010, ya que pasó de 17,38 % (2001) a 16,79 %. Esta situación puede verse reflejada en la variación intercensal que es baja en relación al resto de los departamentos más poblados.
- Del resto de los departamentos aledaños a la Capital, Chimbos es el que presenta el mayor crecimiento con una variación relativa de 18,19 %, seguido de Santa Lucía con una variación de 10,38 %. En ambos casos estos valores van acompañados de un aumento en la participación relativa. Por su parte, Rivadavia, registra un comportamiento similar al de Rawson con una variación baja de 8,52 % y un descenso de la participación relativa en el total provincial.

- Ullum y Zonda siguen siendo los departamentos menos poblados, aunque con una tendencia al crecimiento.
- Los departamentos periféricos, grandes en superficie, registran crecimientos poblacionales bajos que pueden apreciarse en la reducida variación relativa, con excepción de Iglesia, que presenta la mayor variación de la provincia que alcanza el 35,06 %. La causa básica de este aumento tiene su explicación en la creciente actividad minera que se produce en el departamento desde mediados de la primera década del siglo XXI, aunque el peso relativo sigue siendo bajo (1,34 %).
- 9 de Julio, Pocito y Albardón presentan también un crecimiento intercensal significativo, que puede ser atribuible a movimientos migratorios desde Capital y aledaños hacia esos departamentos que ofrecen mejores condiciones ambientales para la residencia permanente.
- A nivel provincial, la variación relativa es positiva y alcan-

Departamento	Población 2001		Población 2010		Variación Intercensal Relativa
	Valores absolutos	Valores relativos	Valores absolutos	Valores relativos	
Albardón	20.413	3,29	23.888	3,51	17,02
Angaco	7.570	1,22	8.125	1,19	7,33
Calingasta	8.176	1,32	8.588	1,26	5,04
Capital	112.778	18,19	109.123	16,02	-3,24
Caucete	33.609	5,42	38.343	5,63	14,09
Chimbos	73.829	11,91	87.258	12,81	18,19
Iglesia	6.737	1,09	9.099	1,34	35,06
Jáchal	21.018	3,39	21.730	3,19	3,39
9 de Julio	7.652	1,23	9.307	1,37	21,63
Pocito	40.969	6,61	53.162	7,81	29,76
Rawson	107.740	17,38	114.368	16,79	6,15
Rivadavia	76.150	12,28	82.641	12,13	8,52
San Martín	10.140	1,64	11.115	1,63	9,62
Santa Lucía	43.565	7,03	48.087	7,06	10,38
Sarmiento	19.092	3,08	22.131	3,25	15,92
Ullum	4.490	0,72	4.886	0,72	8,82
Valle Fértil	6.864	1,11	7.222	1,06	5,22
25 de Mayo	15.193	2,45	17.119	2,51	12,68
Zonda	4.038	0,65	4.863	0,71	20,43
Total	620.023	100	681.055	100	9,84

Cuadro N° 1: Población de San Juan por departamentos, en valores absolutos y relativos, y variación intercensal 2001-2010

Fuente: elaboración propia sobre de la base de datos del INDEC, Censos Nacionales de Población, Hogares y Vivienda 2001 y 2010

5.2.b) Densidad de población

La densidad de población expresa la relación entre la cantidad de habitantes de un territorio determinado y su superficie expresada en Km². El Cuadro N° 2 muestra el comportamiento de esta medida para San Juan en los años 2001 y 2010. En líneas generales se ha registrado en la mayor parte de los departamentos un crecimiento en los valores de densidad, con excepción de Calingasta y Valle Fértil donde se han mantenido reducidos (0,4 y 1,1 respectivamente) y de Capital donde se registra una reducción relacionada con el descenso de población, al cual se hizo referencia en el apartado anterior.

De todos modos, Capital mantiene su hegemonía, en relación a los valores de densidad ya que alcanzó los 3759 habitantes por Km² en 2001 y los 3637 habitantes por Km² en 2010. Además de la elevada concentración de población hay que considerar que la superficie del departamento es la más reducida (30 Km²), dato muy significativo a la hora de evaluar la densidad y establecer comparaciones.

Al departamento Capital, le sigue Chimbas con 1190 habitantes por Km² en 2001 y 1407 en 2010. En este caso, también hay que considerar la reducida superficie departamental de 62 Km². Algo similar ocurre con Santa Lucía con elevada densidad de población y una superficie de 45 Km². Por su parte el resto de los departamentos aledaños a Capital (Rawson y Rivadavia) presentan valores más bajos de densidad, pero con superficies mayores que alcanzan los 300 Km² en el caso de Rawson y los 157 Km² en el caso de Rivadavia.

Los departamentos cercanos a Capital, tales como Pocito, 9 de Julio, Albardón han experimentado un crecimiento importante de su densidad de población. No obstante, los valores siguen siendo bajos al compararlos con Capital y sus departamentos aledaños. Los periféricos, de mayor superficie, registran valores alrededor de 1 habitante por Km².

5.3. Medidas de concentración

5.3.a) Curva de Lorenz

La Curva de Lorenz es una representación gráfica construida sobre un sistema de coordenadas cartesianas. Permite apreciar la relación entre población y superficie teniendo en cuenta pesos relativos acumulados de ambas variables. Para el caso de la población de San Juan, se siguen considerando los datos de población por departamento en los años censales 2001 y 2010, con la finalidad de corroborar las conclusiones elaboradas a partir del análisis de la densidad de población y detectar cambios que se hayan registrado en ambos años.

La Figura N° 2 permite apreciar las curvas obtenidas. Puede observarse que prácticamente hay una coincidencia entre ambos años, lo que significa que no se registran cambios significativos en la distribución espacial de la población o que tales cambios son imperceptibles. La distancia de ambas curvas a la diagonal

Departamento	Densidad de Población habitantes.	
	2001	2010
Albardón	21,6	25,3
Angaco	4,1	4,4
Calingasta	0,4	0,4
Capital	3759,3	3637,4
Caucete	4,5	5,1
Chimbas	1190,8	1407,4
Iglesia	0,3	0,5
Jáchal	1,4	1,5
9 de Julio	41,4	50,3
Pocito	79,6	103,2
Rawson	359,1	381,2
Rivadavia	485,0	526,4
San Martín	23,3	25,6
Santa Lucía	968,1	1068,6
Sarmiento	6,9	8,0
Ullum	1,0	1,1
Valle Fértil	1,1	1,1
25 de Mayo	3,4	3,8
Zonda	1,7	2,1
Total	6,9	7,6

Cuadro N° 2: Densidad de población de San Juan total y por departamentos, en los años 2001 y 2010

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, Censos Nacionales de Población, Hogares y Vivienda 2001 y 2010

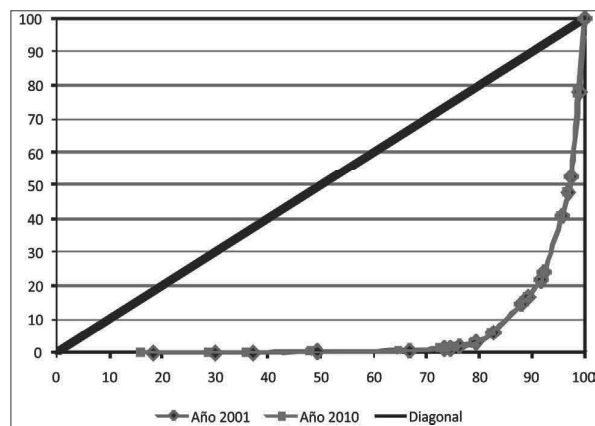


Figura N° 2: Curva de Lorenz: relación entre población y superficie en San Juan. Años 2001 y 2010. Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010.

es muy importante. En este caso, está indicando una gran desigualdad en la distribución de la población en el territorio sanjuanino. Dicho en otras palabras, se sigue produciendo una gran concentración de población en

un área específica, en este caso, el aglomerado conocido como el Gran San Juan, compuesto por los departamentos más pequeños en superficie, pero con un gran volumen poblacional.

5.3. b) Coeficiente de concentración de Gini

El Coeficiente de Concentración de Gini es una medida que resume la Curva de Lorenz, y permite, en este

caso, comparar la distribución de la población en 2001 y 2010. Representa la distancia máxima entre la curva y la diagonal. Su cálculo es el siguiente:

$$CCG_{2001} = \frac{1}{10000} \sum_{i=1}^n [(X_{i+1} \times Y_i) - (X_i \times Y_{i+1})] = \frac{38829,02 - 29950,21}{10000} = 0,888$$

$$CCG_{2010} = \frac{1}{10000} \sum_{i=1}^n [(X_{i+1} \times Y_i) - (X_i \times Y_{i+1})] = \frac{38463,32 - 29605,35}{10000} = 0,886$$

A partir de los resultados obtenidos puede advertirse una variación muy reducida entre ambos censos considerados, consistente en una reducción, que alcanza en

valores relativos un -0,22 %. Ambos valores, cercanos a 1, confirman una vez más la elevada concentración poblacional de la provincia de San Juan.

5.3. c) Índice de concentración de Hoover

El Índice de Concentración (IC) se obtiene a través de la fórmula propuesta por Hoover. Representa la sumatoria

de los valores absolutos de las diferencias entre los valores de las variables población (X) y superficie (Y).

$$IC_{2001} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k |X_i - Y_i| = \frac{1}{2} |153,14| = 76,57$$

$$IC_{2010} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k |X_i - Y_i| = \frac{1}{2} |152,60| = 76,30$$

A través del cálculo de este índice se comprueba la gran concentración poblacional de la Provincia de San Juan. Los valores de 76,57 en 2001 y 76,30 en 2010 son muy

cercanos al 100 %. Puede verificarse, una vez más una breve reducción que en valores relativos alcanza -0,35 %.

5. 4. Medidas categóricas

5. 4. a) Indicadores del grado de urbanización

5.4.a. 1) Porcentaje de población urbana

Con el propósito de verificar la tendencia en el crecimiento de la población urbana de San Juan, se toman los valores de los últimos cuatro censos. En el caso del

2010, en el momento de realizar este trabajo, no se han publicado los datos sobre población urbana y rural. Es por ello que se recurre a una estimación basada en un crecimiento exponencial de la población. El procedimiento es el siguiente:

$$P_{urb}^{27-10-10} = P_{urb}^{17-11-01} \times e^{rn}$$

La población urbana estimada al 27/10/2010 (fecha del último censo) se obtiene multiplicando la población urbana del censo anterior por el número "e" elevado a la tasa de crecimiento exponencial entre los dos censos

(r) por el tiempo transcurrido (n). El valor de "r" considerado se calcula a partir de los datos de población total entre los dos censos de la siguiente manera:

$$r = \ln \frac{p_{27-10-10}}{p_{27-11-2001}} \times \frac{1}{n} = \ln \frac{681055}{620023} \times \frac{1}{8,94} = 0,0104$$

La tasa de crecimiento exponencial entre los dos censos es igual al logaritmo natural del cociente entre la población de ambos censos multiplicada por la inversa

del tiempo transcurrido entre ellos. El tiempo transcurrido es de 8,94 años. Finalmente la población urbana al 27/10/2010 es igual a 601737 habitantes.

Los porcentajes de población urbana son los siguientes:

$$\text{Porcentaje}_{urb1980} = \frac{P_{urbana}}{P_{total}} = \frac{335503}{465976} \times 100 = 72 \%$$

$$\text{Porcentaje}_{urb1991} = \frac{P_{urbana}}{P_{total}} = \frac{424416}{528715} \times 100 = 80,27 \%$$

$$\text{Porcentaje}_{urb2001} = \frac{P_{urbana}}{P_{total}} = \frac{533022}{620023} \times 100 = 85,96 \%$$

$$\text{Porcentaje}_{urb2010} = \frac{P_{urbana}}{P_{total}} = \frac{601737}{681055} \times 100 = 88,35 \%$$

Los cálculos señalan un crecimiento de la población urbana de la Provincia de San Juan en el período 1980-2001. No obstante, se registra una variación relativa con

una tendencia a la disminución, ya que entre 1980 y 1991 este valor es de 11,48 %, mientras que entre 1991 y 2001 desciende a 7,08 % y en el período 2001-2010 es de 2,78 %.

5.4.a.2) Razón urbano rural

Sobre la base de los datos aportados por los Censos Nacionales de Población, Hogares y Vivienda 1980, 1991 y 01 y la estimación realizada para 2010, se obtiene los siguientes resultados:

$$U/R_{1980} = \frac{P_{urbana}}{P_{rural}} = \frac{335503}{130473} \times 100 = 257,1$$

$$U/R_{1991} = \frac{P_{urbana}}{P_{rural}} = \frac{424416}{104299} \times 100 = 406,9$$

$$U/R_{2001} = \frac{P_{urbana}}{P_{rural}} = \frac{533022}{87001} \times 100 = 612,6$$

$$U/R_{2010} = \frac{P_{urbana}}{P_{rural}} = \frac{601737}{79318} \times 100 = 758,6$$

A través de esta medida también puede advertirse un crecimiento importante de la población urbana. Los valores de la relación urbano-rural pasan de 257 habitantes urbanos cada 100 rurales en 1980 a 758 en 2010.

Por su parte, las diferencias relativas indican una desaceleración del fenómeno. Entre 1980 y 1991 la diferencia porcentual es de 58,26 % y entre 2001 y 2010 la diferencia se reduce a 23,83 %.

5.4. b) Indicadores del ritmo de la urbanización

5.4.b.1.) Tasa de crecimiento anual intercensal de la población urbana

Esta medida, que indica el ritmo de la urbanización, puede calcularse según una tendencia geométrica o una tendencia exponencial. Si consideramos la primera de ellas, los resultados obtenidos son siguientes:

$$r_{1980-1991} = \left(\sqrt[t]{N_{urb}^{1991} + N_{urb}^{1980}} - 1 \right) \times 1000 = \left(\sqrt[11]{424416 + 335503} - 1 \right) \times 1000 = 21,60\%$$

$$r_{1991-2001} = \left(\sqrt[t]{N_{urb}^{2001} + N_{urb}^{1991}} - 1 \right) \times 1000 = \left(\sqrt[10]{533022 + 424416} - 1 \right) \times 1000 = 23,04\%$$

$$r_{2001-2010} = \left(\sqrt[t]{N_{urb}^{2010} + N_{urb}^{2001}} - 1 \right) \times 1000 = \left(\sqrt[9]{601737 + 533022} - 1 \right) \times 1000 = 13,56\%$$

Considerando una tendencia geométrica la tasa de crecimiento anual entre los censos de 1980 y 1991 es de 21,60 ‰. Entre 1991 y 2001 se registra un crecimiento de la tasa de 23,04 ‰ y entre 2001 y 2010 la tasa se

reduce a 12,19 ‰. Según una tendencia exponencial la tasa de crecimiento de la población urbana en los períodos considerados se calculan de la siguiente manera:

$$r_{1980-1991} = \frac{\ln(N_{urb}^{1991} + N_{urb}^{1980})}{t} \times 1000 = \frac{\ln(424416 + 335503)}{11} \times 1000 = 21,37\%$$

$$r_{1991-2001} = \frac{\ln(N_{urb}^{2001} + N_{urb}^{1991})}{t} \times 1000 = \frac{\ln(533022 + 424416)}{10} \times 1000 = 22,78\%$$

$$r_{2001-2010} = \frac{\ln(N_{urb}^{2010} + N_{urb}^{2001})}{t} \times 1000 = \frac{\ln(601737 + 533022)}{9} \times 1000 = 13,47\%$$

Téngase en cuenta que “t” es la amplitud del período considerado, correspondiendo t= 11 al período 1980-91, t = 10 al período 1991-2001 y t = 9 al período 2001-2010. Siguiendo una tendencia exponencial se obtienen conclusiones similares al caso anterior, es decir,

entre 1980 y 1991 la tasa toma un valor inferior (21,37 ‰) a la del período 1991-2001 (22,78 ‰). En el período siguiente se confirma una brusca caída de la tasa a 13,17 ‰. En definitiva, en ambos casos, se observa una disminución en el ritmo de crecimiento.

5.4.b.2) Incremento medio anual del grado de urbanización

Esta medida es utilizada para expresar la evolución del porcentaje del grado de urbanización. En el caso de la Provincia de San Juan, y considerando el período intercensal 1980-1991 su valor alcanza 8,08 unidades. En el

período siguiente, 1991-2001, el resultado obtenido es mayor, alcanzando 10,86 unidades. Se advierte que entre ambos períodos hay una tendencia al crecimiento de la urbanización. La situación cambia entre 2001 y 2010, produciéndose una caída al valor 7,63. Los valores obtenidos se calcularon de la siguiente manera:

$$IU_{1980-91} = \frac{N_{urb}^{1991} - N_{urb}^{1980}}{t} = \frac{424416 - 335503}{11} = 8,08$$

$$IU_{1991-01} = \frac{N_{urb}^{2001} - N_{urb}^{1991}}{t} = \frac{533022 - 424416}{10} = 10,86$$

$$IU_{2001-10} = \frac{N_{urb}^{2010} - N_{urb}^{2001}}{t} = \frac{601737 - 533022}{9} = 7,63$$

5.4.c) Índices demográficos de primacía urbana.

5.4.c.1.) Índice de concentración urbana

El índice de concentración urbana (ICU) expresa el porcentaje de población que se concentra en la ciudad principal del sistema de asentamiento de un país. En el caso del presente trabajo, se considera como sistema a la

provincia de San Juan. Aquí se hace necesario tener en cuenta que la población de la provincia se concentra en el aglomerado urbano denominado Gran San Juan, que se extiende por la totalidad de los departamentos Capital, Chimbos y Santa Lucía y parte de Rawson, Rivadavia, Pocito y 9 de Julio.

Años		1991	2001	2010
Total Población		529715	620023	681055
Total Población Urbana		424416	533022	601737
1ra Ciudad	Gran San Juan	354760	421640	475996
2da Ciudad	Caucete	19698	24589	28831
3ra Ciudad	V. General San Martín	11910	18205	21895
4ta Ciudad	San José de Jáchal	9726	11879	12622

Cuadro N° 3

Población total, población urbana de San Juan y población de los aglomerados urbanos en los años 1991, 2001 y 2010

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 1991 y 2001.

Los centros urbanos de rango 2, 3 y 4 presentan valores muy distantes del Gran San Juan. El primero de ellos corresponde a la ciudad de Caucete, cabecera del departamento del mismo nombre ubicado 30 Km al Este del Gran San Juan. La tercera concentración urbana se registra en la Villa General San Martín, cabecera del departamento Albardón y la cuarta ciudad es la de San José de Jáchal, que constituye la ciudad cabecera del departamento norteño de Jáchal. El Cuadro N° 3 muestra la información necesaria para el cálculo del ICU y el de los índices demográficos de primacía urbana. Los datos correspondientes a las cuatro ciudades en el año 2010 se han obtenido mediante una estimación exponencial.

El valor del índice de concentración urbana se obtiene a través del siguiente algoritmo:

$$ICU_{1991} = \frac{P_1}{P_c} \times 100 = \frac{\text{Población Gran San Juan}}{\text{Población Total}} \times 100 = \frac{354760}{528715} = 67,1\%$$

$$ICU_{2001} = \frac{P_1}{P_c} \times 100 = \frac{\text{Población Gran San Juan}}{\text{Población Total}} \times 100 = \frac{421640}{620023} = 68\%$$

$$ICU_{2010} = \frac{P_1}{P_c} \times 100 = \frac{\text{Población Gran San Juan}}{\text{Población Total}} \times 100 = \frac{475996}{681055} = 69,9\%$$

Los cálculos realizados permiten apreciar que en 1991 el 67,1 % de la población sanjuanina se asentaba en el Gran San Juan, lo que da una idea del peso demográfico de este aglomerado dentro del sistema provincial. Hacia el año 2001 la concentración urbana aumenta levemente,

registrándose un porcentaje del 68 %. La diferencia relativa entre ambos momentos es de tan solo 1,3 %. En el 2010 el índice es de 69,9 % con una variación relativa del censo anterior de 2,8 %.

5.4. c.2) Índice de primacía

El Índice de Primacía (I_p) permite conocer el grado de macrocefalia del sistema, es decir que da una idea del dominio que la ciudad principal ejerce sobre el resto del

sistema. Se obtiene dividiendo la población de la ciudad mayor (Gran San Juan) sobre la población urbana total del sistema.

$$I_{p1991} = \frac{P_1}{P_u} = \frac{\text{Población del Gran San Juan}}{\text{Población urbana total}} \times 100 = \frac{354760}{424416} \times 100 = 83,6\%$$

$$I_{p2001} = \frac{P_1}{P_u} = \frac{\text{Población del Gran San Juan}}{\text{Población urbana total}} \times 100 = \frac{421640}{533022} \times 100 = 79,1\%$$

$$I_{p2010} = \frac{P_1}{P_u} = \frac{\text{Población del Gran San Juan}}{\text{Población urbana total}} \times 100 = \frac{475996}{601737} \times 100 = 79,1\%$$

Al relacionar las poblaciones urbanas de la primera ciudad (Gran San Juan) con la población urbana total de la provincia se observa una disminución de los porcentajes entre los dos primeros censos considerados. En 1991 el índice de primacía alcanza el 83,6 %, o sea que 83,6 habitantes urbanos vivían en el Gran San Juan cada

100 habitantes urbanos de la provincia. En 2001 esta medida disminuye al 79,1 %, con una variación relativa de -5,38 %. En el año 2010, en función de la proyección realizada el índice de primacía urbana se mantiene, es decir de cada 100 habitantes urbanos, 79,1 viven en el Gran San Juan.

5.4. c.3) Índice de dos ciudades.

El Índice de dos Ciudades (I_p) se obtiene relacionando las poblaciones de las dos primeras ciudades del sistema

urbano considerado. En este caso la primera ciudad es la del Gran San Juan y la segunda es la de Caucete, como puede observarse en el Cuadro N° 1.

$$I_{p1991} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{\text{Población del Gran San Juan}}{\text{Población de Caucete}} \times 100 = \frac{354760}{19698} \times 100 = 1801\%$$

$$I_{p2001} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{\text{Población del Gran San Juan}}{\text{Población de Caucete}} \times 100 = \frac{421640}{24589} \times 100 = 1714,7\%$$

$$I_{p2010} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{\text{Población del Gran San Juan}}{\text{Población de Caucete}} \times 100 = \frac{475996}{28831} \times 100 = 1650,9\%$$

Puede observarse claramente, el grado de macrocefalia que se registra en la Provincia de San Juan. La hegemonía o preeminencia del Gran San Juan es muy marcada con un valor de 1801 % en 1991 y de 1714,7 % en 2001 por encima de la segunda ciudad que es Caucete.

De todos modos, se observa una disminución, entre ambos años considerados, que llega al 4,8 % en valores relativos. Dicho descenso también se observa en el año 2010 (1650,9 %) con una diferencia relativa menor del 3,7 %.

5.4. c.4) *Índice de primacía de Ginsburg*

Este índice relaciona la población de la ciudad mayor del sistema con la sumatoria de las tres siguientes según su

rango poblacional, incluyendo a la primera. De manera simbólica la ecuación que permite obtener esta medida es la siguiente:

$$I_{p1991} = \frac{P_1}{\sum_{i=1}^4 P_i} = \frac{\text{Población del Gran San Juan}}{\text{Población de las cuatro primeras ciudades}} \times 100 = \frac{354760}{396094} \times 100 = 89,6\%$$

$$I_{p2001} = \frac{P_1}{\sum_{i=1}^4 P_i} = \frac{\text{Población del Gran San Juan}}{\text{Población de las cuatro primeras ciudades}} \times 100 = \frac{421640}{476313} \times 100 = 88,5\%$$

$$I_{p2010} = \frac{P_1}{\sum_{i=1}^4 P_i} = \frac{\text{Población del Gran San Juan}}{\text{Población de las cuatro primeras ciudades}} \times 100 = \frac{475996}{539344} \times 100 = 88,2\%$$

El resultado obtenido para 1991 indica que la población del Gran San Juan representa el 89,6 % con respecto a la suma de la población de las cuatro ciudades mayores. Para 2001 este valor disminuye a 88,5 % y para 2010 a

88,2 %. De todos modos, en los tres casos, los valores obtenidos cercanos al 100% indican un macrocefalismo muy pronunciado.

5.4. c.5) *Índice de primacía de Davis*

El Índice de Primacía de Davis es el cociente entre la ciudad más poblada del sistema (Gran San Juan) y la

población de las tres ciudades siguientes (Caucete, Villa General San Martín y San José de Jáchal).

$$I_{p1991} = \frac{P_1}{P_u} = \frac{\text{Población del Gran San Juan}}{\text{Población urbana total}} \times 100 = \frac{354760}{424416} \times 100 = 83,6\%$$

$$I_{p2001} = \frac{P_1}{P_u} = \frac{\text{Población del Gran San Juan}}{\text{Población urbana total}} \times 100 = \frac{421640}{533022} \times 100 = 79,1\%$$

$$I_{p2010} = \frac{P_1}{P_u} = \frac{\text{Población del Gran San Juan}}{\text{Población urbana total}} \times 100 = \frac{475996}{601737} \times 100 = 79,1\%$$

En 1991 la población del Gran San Juan representa el 858,3% en relación a las tres ciudades que le siguen en importancia numérica. Al igual, que en los casos ante-

riores, en el 2001 se produce una disminución alcanzando 771,2 % y en el 2010 llega a 751,4%. Nuevamente puede comprobarse la macrocefalia del sistema urbano de San Juan.

5.4. d) Regla Rango-Tamaño

Esta relación permite determinar el peso demográfico de una ciudad conociendo el rango que ocupa dentro de su sistema y el número de habitantes de la primera aglomeración. Se calcula seguidamente la regla rango-tamaño para las ciudades de rango 2, 3 y 4, es decir Caucete, Villa General San Martín y San José de Jáchal. La fórmula para el cálculo es la siguiente:

$$P_r = \frac{P_1}{r}$$

donde P_r es la regla Rango-Tamaño, P_1 es la población de la primer ciudad (Gran San Juan) y r es el rango de la ciudad cuya población se pretende averiguar.

En los Cuadros N° 4, 5 y 6 se muestran la cuatro primeras ciudades del sistema urbano sanjuanino por censo, el rango que ocupan, la población real u observada (P_o) y la población esperada (P_e) obtenida mediante la aplicación de la regla rango-tamaño. La quinta columna muestra la diferencia entre ambas poblaciones (real y esperada) y la sexta su cociente. Este último valor permite obtener algunas conclusiones en relación al nivel de ajuste entre ambas poblaciones.

Ciudad	Rango	Población real (P_o)	Población esperada (P_e)	$P_o - P_e$	P_o / P_e
Gran San Juan	1	354760	354760	0	1
Caucete	2	19698	177380	-157682	0,11
V°Gral. San Martín	3	11910	118253	-106343	0,10
San José de Jáchal	4	9726	88690	-78964	0,11

Cuadro N° 4

Regla Rango Tamaño para las ciudades más pobladas de San Juan. Año 1991

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 1991.

Ciudad	Rango	Población real (P_o)	Población esperada (P_e)	$P_o - P_e$	P_o / P_e
Gran San Juan	1	421640	421640	0	1
Caucete	2	24589	210820	-186231	0,11
V°Gral. San Martín	3	18205	140547	-122342	0,13
San José de Jáchal	4	11879	105410	-93531	0,11

Cuadro N° 5

Regla Rango Tamaño para las ciudades más pobladas de San Juan. Año 2001

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 2001.

7	Rango	Población real (P_o)	Población esperada (P_e)	$P_o - P_e$	P_o / P_e
Gran San Juan	1	475996	475996	0	1
Caucete	2	28831	237998	-209167	0,12
V°Gral. San Martín	3	21895	158665	-136770	0,14
San José de Jáchal	4	12622	118999	-106377	0,11

Cuadro N° 6

Regla Rango Tamaño para las ciudades más pobladas de San Juan. Año 2010

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas 2010

La población esperada, obtenida a través de la regla rango-tamaño, indica el peso demográfico ideal que cabría esperar en cada una de las localidades. La diferencia negativa señala que los valores reales se encuentran muy por debajo de lo esperable o deseable. Por su parte los cocientes entre ambas poblaciones, en los tres años considerados, son cercanos a cero. Esto permite confirmar, una vez más, un gran desajuste entre las poblaciones, que se traduce en un gran desequilibrio en el reparto poblacional. La distribución de la población de San Juan, está lejos de ser ideal, aunque es necesario tener en cuenta lo planteado en el principio de este trabajo, en cuanto a que las condiciones ambientales son claramente desfavorables para un reparto más regular de la población.

6. CONCLUSIONES

Las distintas técnicas y medidas aplicadas permiten asegurar que la distribución de la población de San Juan es muy irregular, presentando una alta concentración de la población en un área específica: el Gran San Juan. Son evidentes las condiciones de macrocefalismo en las que juega un papel fundamental la aridez del ambiente y el predominio de cordones montañosos.

El análisis de las medidas espaciales, ya sea que se consideren valores absolutos o la densidad de población, revelan una gran heterogeneidad de datos, que van desde los 4000 habitantes hasta los más de 100000 aproximadamente. Las densidades también ofrecen un alto rango

que oscila entre los 0, 4 hab. por Km² y los 3700 hab. por Km² aproximadamente. Son los departamentos centrales, es decir, Capital, Rawson, Chimbass, Rivadavia y Santa Lucía los que albergan el mayor volumen poblacional, a la vez que presentan altas densidades, pero con superficies reducidas.

Al realizar una comparación entre los años 2001 y 2010, se observan pocos cambios en la distribución, aunque es importante destacar que Capital, hacia el 2010, produce una disminución de su población, siendo el único departamento que presenta una variación intercensal negativa. De esta manera, Rawson, es el que pasa a ser

el departamento más poblado de la provincia. Otro departamento que llama la atención por su crecimiento es Iglesia, que registra una variación relativa de 5,06 % entre ambos momentos censales, provocada por el peso de la actividad minera desarrollada en los últimos años. A nivel provincial, la variación relativa es positiva y alcanza el 9,84 %, pasando de 620023 a 681055 habitantes, que se traduce en un cambio de densidad de 6,9 a 7,6 hab. por Km².

Al considerar las medidas de concentración se comprueba el macrocefalismo provocado por el peso poblacional de los departamentos centrales: la curva de Lorenz se muestra muy alejada de la diagonal, el Coeficiente de Concentración de Gini muestra valores cercanos a 1 (0,888 en 2001 y 0,886 en 2010) y el índice de concentración presenta valores cercanos a 100 (76,57 en 2001 y 76,30 en 2010). No obstante, estos dos últimos valores registran una breve disminución entre el 2001 y el 2010.

Los indicadores del ritmo de urbanización, ya sea en una estimación geométrica o exponencial, denotan un leve aumento del proceso de urbanización entre 1991 y 2001 y una disminución entre 2001 y 2010. El incremento medio anual del grado de urbanización confirma la afirmación anterior ya que se pasa de un valor de 8,08

en 1991 a 10,86 en 2010.

Finalmente se trabaja con la primacía urbana, revelando el cálculo de todas sus medidas valores elevados. El índice de Concentración Urbana es de 67,1 % en 1991, del 68 % en 2001 y de 69,9 en 2010. Por su parte, el Índice de Primacía disminuye de 83,6 % a 79,1 % en los mismos años. El índice de dos ciudades también señala una disminución que va de 1801 % a 1650,9 %. Algo similar ocurre con los índices de Ginsburg y de Davis. Estas medidas permiten concluir que, hay una breve disminución del ritmo de crecimiento entre 2001 y 2010. Este fenómeno es corroborado por los valores que marcan la primacía urbana que muestran una leve disminución. Las causas serían, probablemente, la salida de población con recursos suficientes, para inmigrar hacia zonas aledañas a la ciudad, que ofrecen mayor seguridad y tranquilidad o por el programa de erradicación de villas de emergencia.

Finalmente la regla rango tamaño, permite visualizar la distancia entre la primer ciudad (Gran San Juan) y las restantes, ya que la población esperada o estimada difiere notablemente de la población real. Queda así evidenciado el desequilibrio en el reparto de la población en el territorio provincial.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Aneas, S. y Cattapan, S. 2008. **La población de San Juan. Su estructura y su dinámica.** San Juan, EFU.
- INDEC. **Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2001.** Resultados Provinciales en www.indec.gov.ar.
- INDEC. **Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2010.** Resultados Provinciales en www.indec.gov.ar.
- CEPAL 2005. **América Latina: urbanización y evolución de la población urbana 1950-2000.** Boletín Demográfico, Año XXVIII, N° 75.
- INDEC 1998. **Situación demográfica de la provincia de San Juan.** Serie 16, Análisis Demográfico, Buenos Aires. INDEC.
- Lattes, A. y Sana, M. 1992. **Los nuevos patrones de la redistribución espacial de la población en la Argentina.** Documento presentado en el I Congreso Nacional de Estudios del trabajo. Buenos Aires, ASET.
- Marcos, M. 2010. **Distribución espacial de la población: conceptos y medidas. Serie Materiales Didácticos.** Documento N° 20. Cátedra Demografía Social. UBA.
- PUYOL, R. 1990. **Geografía Humana.** Madrid. Pirámide.
- PUYOL, R. 1992. **Población y espacio. Problemas demográficos mundiales.** Cuadernos de estudio N° 2. Serie Geografía. Madrid. Cincel.
- UNFPA/Ipea 2007. **Contribuciones potenciales a la agenda de los ODM desde la perspectiva de la CIPD: una guía de referencia a la evidencia para el diálogo sobre políticas en la región de ALC.** Brasilia, UNFPA/Ipea.
- Torres, H.G. 1999. **A demografia do risco ambiental.** En: Harlodo Torres y Heloísa Costa (eds.). **População e meio ambiente: debates e desafios.** São Paulo, SENAC.
- Vignoli, J. 2002. **Distribución territorial de la población de América Latina y el Caribe: tendencias, interpretaciones y desafíos para las políticas públicas.** Serie Población y Desarrollo, N° 32. CEPAL.