



Pellegrini, José Luis

Instituto de investigaciones Económicas, Escuela de Economía

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBREZA ESTRUCTURAL EN LA PROVINCIA DE SANTA FE SEGÚN LOS TRES ÚLTIMOS CENSOS¹

Resumen: En este trabajo se estudia la distribución geográfica de la pobreza estructural en la provincia de Santa Fe y sus cambios en el pasado reciente, utilizando datos agregados a nivel de distrito y centrandó el interés en la zona Norte de la Provincia. Para ello se utilizan técnicas de análisis estadístico de datos espaciales que permiten localizar las áreas donde se concentra de la pobreza y aquellas dónde está disminuyendo más rápidamente relacionándolas con la densidad demográfica. Previamente, se hace una presentación general de la historia y situación demográfica de la provincia de Santa Fe y de la incidencia de la pobreza en ambas Zonas.

Palabras claves (mínimo tres). Pobreza, Análisis estadístico de datos espaciales, Santa Fe, Argentina

Abstract: This paper approaches the geographical distribution of structural poverty in the province of Santa Fe, Argentina, and its changes in the recent past. It uses data aggregated at the district level and focuses itself in the Northern Zone of the Province. Exploratory Spatial Data Analysis (ESDA) is used to locate the areas where poverty is concentrated and those where it is decreasing more rapidly, relating them to population density. Previously, the history and demographic situation of the province of Santa Fe is briefly presented and the incidence of poverty in both Zones is described.

Keywords: Poverty, ESDA, Santa Fe, Argentina

1. Introducción

Disparidades geográficas muy marcadas caracterizan a la provincia de Santa Fe desde la época misma en que adquirió su configuración territorial actual, en la segunda mitad del siglo XIX. Su gran longitud norte-sur la puso a horcajadas de dos regiones y hasta de dos mundos condicionadas económicas que, hasta tiempos no muy distantes, fueron muy diferentes.

Por diversas razones discutidas en otro trabajo (Platino y Pellegrini, 2015), la zona Sur tuvo un desempeño económico muy superior al de la zona Norte y hasta el presente, esta última exhibe un grado de desarrollo socioeconómico relativamente bajo, una densidad demográfica exigua y una penetrante pobreza. Sin duda, hay mucha más gente pobre apiñada dentro de las grandes ciudades de la zona Sur, pero en los distritos poco poblados del Norte su proporción es mucho mayor. Sin embargo, como se muestra en este trabajo, en muchos de esos distritos la incidencia de la pobreza ha disminuido en las últimas décadas, especialmente en la primera

¹ Este trabajo se elaboró en el marco del Proyecto 1ECO 209 titulado "Condiciones de vida, empleo, industria y sus dimensiones espaciales", dirigido por el autor de esta ponencia.



década del siglo XXI.

En este trabajo se estudia la distribución geográfica de la pobreza estructural en la provincia de Santa Fe y sus cambios en el pasado reciente, utilizando datos agregados a nivel de distrito y centrandó el interés en la zona Norte de la Provincia. Para ello se utilizan técnicas de análisis estadístico de datos espaciales (ESDA, por sus siglas en inglés).

El estudio se beneficia de la reciente implementación, en el programa de análisis de datos espaciales GeoDA, de una funcionalidad que permite aplicar el análisis de conglomerados LISA (sigla en inglés de Indicadores locales de asociación espacial) a variaciones intertemporales de una variable. En este caso, la variable analizada es la proporción de población en hogares con una o más necesidades básicas insatisfechas (NBI), que se utiliza como indicador de incidencia de la pobreza estructural.

Los datos utilizados en el análisis espacial provienen de los tres últimos censos nacionales de población (1991, 2001 y 2010) y están agregados a nivel de distritos, lo que permite un análisis muy detallado de todo el territorio. Previamente, se hace una presentación muy general de la historia y situación demográfica de Santa Fe.

Disparidades geográficas muy marcadas caracterizan a la provincia de Santa Fe desde la época misma en que adquirió su configuración territorial actual, en la segunda mitad del siglo XIX. Su gran longitud norte-sur la puso a horcajadas de dos regiones y hasta de dos mundos con dinámicas económicas que, hasta tiempos no muy distantes, fueron muy diferentes.

Por diversas razones discutidas en otros trabajos (Castagna, Pellegrini y Woelflin, 2009; Pellegrini y Platino, 2015), la zona Sur tuvo un desempeño económico muy superior al de la zona Norte y hasta el presente, esta última exhibe un grado de desarrollo socioeconómico relativamente bajo, una densidad demográfica exigua y una penetrante pobreza. Sin duda, hay muchas más personas pobres apiñadas dentro de las grandes ciudades de la zona Sur, pero en los distritos poco poblados del Norte la *proporción* de aquellas es mucho mayor. Sin embargo, como se muestra en este trabajo, en muchos de estos distritos la incidencia de la pobreza ha disminuido en las últimas décadas, especialmente en la primera del siglo XXI.

En este trabajo se estudia la distribución geográfica de la pobreza estructural en la provincia de Santa Fe y sus cambios en el pasado reciente, utilizando datos agregados a nivel de distrito y centrandó el interés en la zona Norte de la Provincia. Para ello se utilizan técnicas de análisis estadístico de datos espaciales (ESDA, por sus siglas en inglés). El análisis espacial permite localizar las áreas donde se concentra de la pobreza y aquellas donde está disminuyendo más rápidamente. Asimismo, ofrece la posibilidad de una aproximación mucho más matizada que las aproximaciones no espaciales.

El estudio se beneficia de la reciente implementación, en el programa de análisis de datos espaciales GeoDA, de una funcionalidad que permite aplicar el análisis de conglomerados LISA (sigla en inglés de Indicadores locales de asociación espacial) a variaciones intertemporales de una variable. En este caso, la variable analizada es la proporción de población en hogares con una o más necesidades básicas insatisfechas (NBI), que se utiliza como indicador de incidencia de la pobreza estructural.

Los datos utilizados en el análisis espacial provienen de los tres últimos censos nacionales de población (1991, 2001 y 2010) y están agregados a nivel de distritos, lo que permite un análisis muy detallado de todo el territorio. Previamente, se hace una presentación general de la historia y situación demográfica de la provincia de anta Santa Fe y de la incidencia de la pobreza estructural.



2. Una aproximación general, con perspectiva histórica

2.1. Norte y Sur

La contraposición tradicional entre dos zonas socio-económicas de la provincia de Santa Fe: Norte (pobre) y Sur (rica) se corresponde con bastante aproximación con la distinción entre las grandes regiones bioclimáticas sobre las que se extiende la provincia. Santa Fe cuenta con dos áreas de parecida superficie y características muy diferentes. Una que, excepto por una franja de clima subtropical húmedo junto al Paraná, se encuentra en la región semiárida chaqueña y otra que está en la pampa húmeda. A lo largo de la historia, las diferencias bioclimáticas incidieron fuertemente en el desarrollo provincial y condicionaron el poblamiento del territorio y su ocupación inicial con vistas a la producción agropecuaria. Apoyadas en ésta, la urbanización, la industrialización y la construcción de infraestructura comenzaron muy tempranamente en la zona pampeana. En cambio, la zona norte estuvo signada, hasta ya entrada la segunda mitad del siglo XX, por la explotación forestal apenas matizada por la agricultura subtropical y la ganadería extensiva. La falta de infraestructura y el aislamiento de vastas extensiones todavía se hacen sentir (Pellegrini y Platino, 2011).

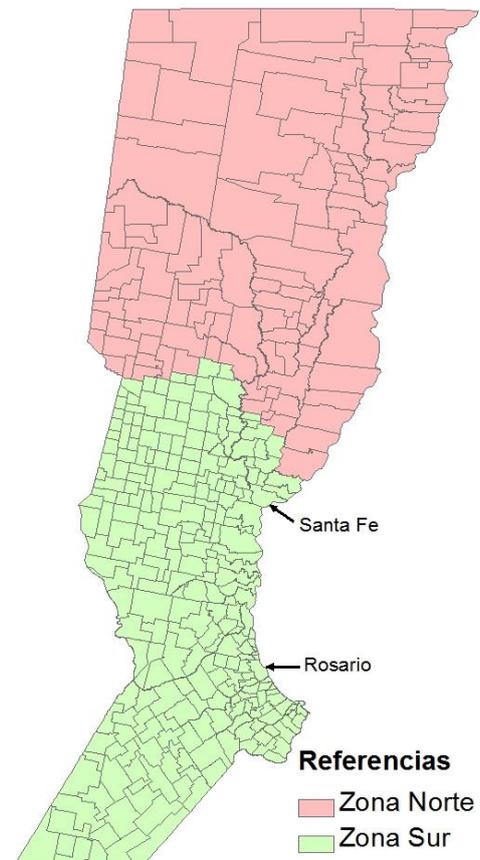
El paso de una zona a otra es bastante brusco, porque además de los aspectos bioclimáticos existen diferencias en la morfología del terreno, que en el Sur es la de la llanura pampeana, mientras que en la zona Norte hay una extensa depresión, en buena parte anegable, flanqueada por domos en sus bordes este y oeste (Consejo Provincial de Desarrollo de la provincia de Santa Fe, 1971). La transición entre ambas zonas se encuentra, *grosso modo*, en una franja semicircular de dirección noroeste-sudoeste, cuya parte central está a la altura del paralelo 31 S. Es decir, poco más o menos en la mitad del eje norte-sur de la Provincia.

La delimitación convencional, basada en la división política de la Provincia en departamentos, viene dada por los límites interdepartamentales que discurren en esas latitudes (Ilustración 1).

2.2. Dinámica demográfica

La zona Norte comprende el 60,3% de la superficie de la Provincia y sólo el 13,1% de su población en 2010 (cuadro 1), desequilibrio que se refleja en densidades notablemente diferentes (cuadro 2).

Ilustración 1. Zonas de la provincia de Santa Fe según la delimitación convencional y límites interdistritales.



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Consejo Provincial de Desarrollo de la provincia de Santa Fe (1971) y cartografía digital de IPEC Santa Fe.



Cuadro 1. Proporción de población censada en las zonas Norte y Sur de la provincia de Santa Fe, según los siete últimos Censos nacionales de población, en porcentajes.

Zona	Año censal						
	1947	1960	1970	1980	1991	2001	2010
Norte	16,8	15,4	14,1	13,2	13,0	13,4	13,1
Sur	83,2	84,6	85,9	86,8	87,0	86,6	86,9
Total	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: IPEC Santa Fe, Censos Nacionales 1947, 1960, 1980, 1991, 2001 y 2010.

Una mirada de largo plazo sobre los siete últimos Censos nacionales de población, permite ver que la disparidad demográfica que se manifiesta en la proporción de la población provincial censada en cada zona, aumentó entre 1947 y 1980, para estabilizarse después (cuadro 1). En efecto, entre 1980 y 2010 ambas zonas crecieron casi en el mismo porcentaje (cuadro 1).

Cuadro 2. Población, densidad y crecimiento de la población en las Zonas Norte y Sur de la provincia de Santa Fe. Censos seleccionados.

Zona	Superficie en Km ² (miles)	Población (millones)			Densidad (por Km ²)			Crecimiento (%)	
		1947	1980	2010	1947	1980	2010	1947 / 1980	1980 / 2010
Norte	80,2	0,29	0,33	0,42	3,6	4,1	5,2	13,9	29,0
Sur	52,8	1,42	2,14	2,78	26,8	40,5	52,6	51,0	29,7
Total	133,0	1,70	2,47	3,19	12,8	18,5	24,0	44,8	29,6

Fuente: IPEC Santa Fe, Censos Nacionales 1960, 1991 y 2010.

Entonces, durante el período de entre siglos en que se centra este trabajo, el cambio en la desigualdad demográfica no fue un factor de perturbación. Pero como no podía ser de otra manera, las heterogeneidades de tipo estructural en la distribución de la población persistieron.

2.3. Incidencia de la pobreza

Otra disparidad notable entre las zonas Norte y Sur se encuentra en la incidencia de la pobreza estructural, medida por la proporción de población viviendo en hogares con alguna necesidad básica insatisfecha (NBI). No se cuenta con datos para todo el período considerado en la sección anterior, pero en los últimos tres Censos la incidencia de la pobreza en el Norte fue *el doble* que en el Sur. No obstante, en ambas zonas se redujo casi a la mitad entre 1991 y 2010 (cuadro 3).

Los datos presentados sugieren una estabilidad de la desigualdad en la distribución geográfica de la pobreza puede ocultar diferencias internas a cada zona, ya que son muy extensas y no necesariamente homogéneas. El análisis espacial de la variable estudiada ayuda a aclarar este interrogante



Cuadro 3. Proporción de población en hogares con alguna necesidad básica insatisfecha en las Zonas Norte y Sur de la provincia de Santa Fe, según los tres últimos Censos nacionales de población.

Zona	Censo			Variación intercensal	
	1991	2001	2010	2001 / 1991	2010 / 2001
Norte	29,6	25,4	16,2	4,2	9,2
Sur	15,5	13,2	8,4	2,4	4,7
Total	17,4	14,8	9,5	2,6	5,3

Fuente: IPEC Santa Fe, Censos Nacionales 1991, 2001 y 2010.

3. Conceptos básicos e indicadores

3.1. Pobreza

En términos generales, aquí se entiende por pobreza la carencia o privación duradera de medios aptos para la satisfacción de necesidades cuya atención requiere recursos económicos. Por más que parece un concepto sencillo, su identificación empírica no es fácil y no existen criterios unívocos e indiscutibles. Las necesidades económicas son variadas; los medios para satisfacerlas son múltiples; las personas y los hogares priorizan diferentes necesidades y adaptan de diversas maneras los medios a su alcance. Idean las más variadas estrategias para alcanzar lo que ellos mismos entienden por bienestar. Excepto en casos extremos, como aquellos en que las privaciones amenazan la vida misma, es muy difícil saber cuándo la satisfacción de las necesidades no ha alcanzado un nivel suficiente.

En la práctica, en América Latina se utilizan tres conceptos de pobreza con sus correspondientes metodologías de medición: insuficiencia de ingresos, necesidades básicas insatisfechas (NBI) y pobreza multidimensional. Los dos primeros pueden, eventualmente, combinarse. Los tres métodos para la identificación de la pobreza brindan diferentes posibilidades de llevar adelante un análisis espacial de la distribución geográfica de la pobreza.

Los datos para evaluar la incidencia de la pobreza por insuficiencia de ingresos se toman normalmente de encuestas por muestreo, que en razón del tamaño de muestra no son representativas de áreas pequeñas. También el indicador de pobreza multidimensional se elabora con datos de encuestas (UNDP, s/f). Las NBI, en cambio, han sido pensados para ser evaluadas sobre la base de datos censales que son específicos de áreas pequeñas (Hicks, 2000), llegando incluso al nivel de los radios censales.

Las NBI se definen en base a indicadores de privación en la satisfacción de las mismas por parte de la población; contemplando los siguientes aspectos: hacinamiento, vivienda, condiciones sanitarias, asistencia escolar y capacidad de subsistencia (INDEC, 1984).

Un análisis espacial que utilice los datos estadísticos disponibles debe recurrir a indicadores de pobreza que surjan de datos censales. De hecho, los datos de NBI de base censal han sido ampliamente utilizados en América Latina para construir mapas de pobreza (Hicks, *ibidem*). Aquí se aprovecha ese tipo de fuente para el análisis exploratorio de datos espaciales orientado a evaluar la distribución de la pobreza en la provincia de Santa Fe.

3.2. Análisis espacial

De manera muy esquemática, puede decirse que en su aspecto más sencillo, el análisis de



datos espaciales es la ciencia (y en el estado actual de los conocimientos, también el arte) de articular dos juegos de opuestos: similitud/disimilitud y proximidad/ lejanía. Similitud y disimilitud en las características de los objetos estudiados, proximidad y lejanía en la localización de dichos objetos.

El análisis espacial requiere el empleo de datos georeferenciados, esto es, datos que tienen asociada una referencia geográfica, de modo que puede saberse en qué lugar se localiza aquello que el dato refleja y cómo se relaciona con lo que se observa en otros lugares. En el análisis espacial de tipo estadístico lo que se referencia a un sitio o localización es el valor de una variable. Esos valores espacialmente localizados se representan en mapas. Es el caso de los datos censales utilizados en este estudio, que están referenciados a los distritos de la provincia de Santa Fe.

Lo que caracteriza al análisis espacial es la consideración explícita de las relaciones espaciales entre los valores de las variables. Dichas relaciones espaciales pueden entenderse tanto en sentido absoluto como relativo. En sentido absoluto, la posición de una localización está dada por sus coordenadas geográficas. En sentido relativo se trata de vecindad entre localizaciones, vecindad que puede interpretarse en términos de contigüidad, distancia, conectividad, etc. Al mismo tiempo que se analizan las relaciones de vecindad entre localizaciones, se estudian las relaciones entre los valores que toman en cada sitio las variables estudiadas. El análisis más sencillo es el de la similitud (o disimilitud) entre los valores de las variables.

Un rasgo frecuente de los datos georeferenciados es la dependencia espacial, que hace referencia a la co-variación de las propiedades estudiadas dentro del espacio geográfico: las características en las ubicaciones próximas parecen estar correlacionadas, positivamente o negativamente. Para analizar las relaciones espaciales entre las variables se utilizan diferentes índices. Entre los más utilizados se encuentra la *familia* de índices de Moran.

4. Índices para el análisis estadístico exploratorio de datos espaciales

4.1. Principios generales

La familia de índices de Moran, formada por el estadístico I de Moran (global univariado) con sus derivaciones y extensiones, integra una clase muy general de índices de asociación basados en la suma de los productos cruzados de elementos apareados, tomados de dos matrices de similitud. Las medidas de similitud espacial se obtienen cuando una de las dos matrices representa vecindad. Así, la matriz de productos cruzados es:

$$\Gamma = \sum_i \sum_j w_{ij} v_{ij}$$

donde w_{ij} es un elemento de W , la matriz cuadrada de orden n de los ponderadores espaciales (en el sentido geográfico del término) que captura las relaciones de vecindad entre los sitios i y j . Dichas relaciones pueden entenderse como contigüidad, distancia, conectividad, etc. Los v_{ij} son medidas de similitud o proximidad entre i y j en otra dimensión del espacio de características estudiadas (Sawada, s/f).

El valor de una variable en las localizaciones vecinas a una localización dada se conoce como "rezago espacial" de la variable.

Existen varias maneras de evaluar la similitud entre pares de localizaciones, que pueden dar lugar a diversos índices empleados como estadísticos. La familia de índices de Moran recurre al desvío respecto de la media de la variable de interés, lo que se implementa estandarizando



las variables con media cero y variancia uno.

4.2. LISA

Desde el punto de vista teórico, un estadístico es un Indicador local de asociación espacial (LISA) si cumple dos condiciones:

- el valor LISA para cada observación debe dar una indicación de la extensión de un conglomerado espacial significativo de valores similares alrededor de dicha observación;
- la suma de los valores para todas las observaciones debe ser proporcional al indicador global de asociación espacial. En otras palabras, éste debe poder descomponerse en sus partes constitutivas.

4.3 LISA univariado

A partir del índice I de Moran, Anselin (1995) desarrolló el estadístico I_i de Moran local (univariado) que permite evaluar la autocorrelación local, cumple los requisitos de un LISA y se define como:

$$I_i = x_i \sum_j w_{ij} x_j$$

donde x es la variable de interés estandarizada. La sumatoria en j es tal que sólo los valores vecinos a la localización i son incluidos. La matriz W de los ponderadores espaciales normalmente se presenta estandarizada por fila, por lo que el resultado de la sumatoria en j es el promedio de los valores de la variable en las localizaciones vecinas a i . Este promedio es conocido como valor espacialmente rezagado de la variable en cuestión.

Si bien el estadístico I de Moran global se distribuye como una normal estandarizada, no ocurre lo mismo con el estadístico local, por lo cual los contrastes se practican contra una distribución empírica de referencia obtenida mediante permutaciones aleatorias, o aleatorización, en cuyo caso los valores de I_i indican autocorrelación positiva o negativa según sean mayores o menores que su valor esperado:

$$E(I_i) = -1/(N - 1)$$

que se obtendría en condiciones de aleatoriedad espacial. Los contrastes de significación se realizan tomando como referencia a la distribución empírica (Anselin, 1995) y por ello se habla de seudoseñificación, para explicitar que no se tomó como referencia una distribución teórica.

4.4. LISA bivariado

Para el caso bivariado, Anselin, Syabri y Smirnov (c.2002) definen el indicador local bivariado (que ellos llaman "multivariado") de Moran, que se obtiene a partir del indicador global bivariado cuyo denominador puede ser descompuesto en las contribuciones de las observaciones individuales. El LISA que permite evaluar la correlación espacial local entre dos variables puede expresarse formalmente como:

$$I_{Bi} = x_i \sum_j w_{ij} y_j$$

Este estadístico da una indicación del grado de asociación lineal (positiva o negativa) entre el valor de una variable en una localización i y el promedio de otra variable en sitios vecinos j .

La significación se evalúa recurriendo al método de aleatorización descrito más arriba.



Este indicador también puede utilizarse para evaluar la asociación local espacio-temporal de una misma variable observada en dos momentos diferentes (Anselin, 2005).

4.5. LISA diferencial

En lugar de aplicar el LISA bivariado a las observaciones de una variable en dos momentos diferentes, se puede definir un LISA diferencial basado en los cambios de dicha variable entre ambos momentos. Las diferencias se computan de manera estandarizada, como:

$$z_h = (v_{h,t} - v_{h,t-1}) / \sqrt{v_t - v_{t-1}}; k = i, j$$

donde v es la variable de interés en sus valores originales (no estandarizados). El estadístico puede expresarse como:

$$I_{Di} = z_i \sum_j w_{ij} z_j$$

4.6. Ayudas para la interpretación de los mapas LISA.

Los resultados de un análisis exploratorio espacial realizado utilizando LISA se comunican usualmente mediante mapas de conglomerados LISA (*LISA cluster maps*) en los que se emplean símbolos convencionales, que son colores aplicados a las unidades espaciales que aparecen en el mapa. Estos símbolos representan ciertos valores que pueden tomar los indicadores, cuyo significado conviene explicitar.

El empleo de variables estandarizadas para elaborar los LISA basados en I de Moran, permite aprovechar a los cuatro cuadrantes del diagrama de Moran para categorizar los valores del índice empleado en cada caso.

En el eje de las abscisas del diagrama de Moran se representa el valor de una variable en una localización i dada. En el eje de las ordenadas se representa el valor espacialmente rezagado respecto de la localización i de la misma u otra variable. Como las variables están estandarizadas, el valor medio de las mismas se encuentra en el origen de coordenadas. Si la matriz W de los ponderadores espaciales está estandarizada por filas, el valor espacialmente rezagado es el promedio de la variable en cuestión en las localizaciones j , vecinas a i .

Luego, un punto en el plano del diagrama de Moran se interpreta como la relación entre el valor de una variable en una localización y el promedio de la misma u otra variable en las localizaciones vecinas. Si ambos valores son significativamente diferentes de cero (en el sentido de seudesignificación), cada punto en el diagrama de Moran puede clasificarse como de valores Alto-alto, Bajo-bajo, Alto-bajo y Bajo-alto. En la Ilustración 2 estas denominaciones aparecen en los cuadrantes correspondientes, junto con el color que las simboliza en los mapas LISA.

Ilustración 2. Categorización de los valores en el diagrama de Moran.

Variable Rezagada	Bajo-alto	Alto-alto
	Bajo-bajo	Alto-bajo
		Variable

Fuente: Elaboración propia.

Cuando se emplea el LISA univariado definido previamente, la presencia de valores significativos Alto-alto y Bajo-bajo revela conglomerados espaciales de valores similares, mientras que los valores Alto-bajo y Bajo-alto indican sitios atípicos o *outliers* espaciales.

En cambio, el LISA bivariado revela correlación espacial. Los valores Alto-alto y Bajo-bajo revelan conglomerados en que valores altos (bajos) de una variable están asociados con valores



promedio altos (bajos) de otra variable en los alrededores. Esto significa que el indicador debe interpretarse con precaución, porque ignora la posible asociación lineal entre ambas variables en la misma localización. Los valores Alto-bajo y Bajo-alto indican correlación espacial negativa, en el sentido recién expuesto.

El LISA diferencial, por su parte, permite evaluar la intensidad relativa de los cambios, con independencia del nivel de la variable. Valores Alto-Alto indican grandes aumentos del valor de la variable en una localización rodeada de sitios donde también se observan grandes aumentos. A la inversa, valores Bajo-bajo indican grandes disminuciones en una localización y en sus alrededores. Debido a la estandarización, cuando los cambios en ambos lugares van en el mismo sentido, valores positivos grandes resultan *altos*, mientras que valores negativos grandes son *bajos*. Los outliers espaciales aparecen, en este caso, cuando grandes aumentos en una localización están rodeados de grandes disminuciones en sus alrededores, y viceversa.

Cuando los LISA no son estadísticamente significativos en un área, se la deja en blanco.

5. Resultados del estudio exploratorio espacial

5.1. Materiales y métodos.

Para llevar adelante el estudio se aprovecharon datos de los tres últimos Censos Nacionales de Población, agregados a nivel de distrito² de la provincia de Santa Fe y georreferenciados a los mismos empleando cartografía digital proporcionada por IPEC Santa Fe.

Como se señaló más arriba, como indicador de incidencia de la pobreza estructural se toma la proporción de población en hogares con una o más NBI.

El análisis exploratorio de datos espaciales, implementado mediante el software el GeoDa 1.12., condujo a la elaboración de los mapas LISA expuestos en el Anexo, en los que se emplean los tres tipos de LISA descriptos más arriba.

5.2. Densidad demográfica

En análisis de los mapas LISA univariados de densidad de población (Figura 1, Apéndice) permite introducir algún matiz a la idea de que la zona norte está poco poblada, ya que las densidades más bajas no se distribuyen homogéneamente. Por el contrario, forman conglomerados que se modificaron poco entre los censos.

5.3. Incidencia de la pobreza

Los mapas LISA univariados de la variable Proporción de población con NBI (Figura 2, Apéndice) muestran una fuerte concentración en la zona Norte, formando un gran conglomerado en 1991 y 2001 y dos más pequeños en 2010.

Dichos conglomerados abarcan unas tres cuartas partes de la Zona en los dos primeros censos y dos tercios de la misma en el último. Esas áreas, de elevada incidencia de la pobreza, se encuentra en el norte y el sudeste de la zona Norte.

Los valores atípicos espaciales alto-bajo son muy pocos y salvo una excepción de 2010, todos ellos se encuentran en la zona Sur, donde también se encuentran los conglomerados de valores bajo-bajo.

Los mapas LISA diferenciales de la misma variable para los cambios intercensales (Figura 3,

² Los distritos son las jurisdicciones territoriales de los municipio y comunas, siendo éstos, a su vez, las unidades mínimas de administración y gobierno local de la provincia de Santa Fe.



Apéndice) revelan una gran disminución de los valores de ésta en el norte de la Zona, en el último período intercensal. Cabe destacar que parte de los LISA significativos se encuentran en áreas que en dicho censo ya no se encontraban en un conglomerado de valores alto-alto, pero también en otras que seguían formando parte de esos conglomerados, lo que significa que allí la incidencia de la pobreza, aunque siguiera siendo muy alta, disminuyó mucho.

5.4. Relación entre densidad demográfica y pobreza

Los mapas LISA bivariados para densidad demográfica e incidencia pobreza (Figura 4, Apéndice) revelan una fuerte asociación espacial entre valores altos para la pobreza y bajos para la densidad, especialmente en el noroeste de la zona Norte: las áreas poco pobladas también soportan una alta incidencia de la pobreza. Sin embargo, llama la atención que, algo más al sur aunque en la mayoría de los casos dentro de la zona Norte, también existan distritos donde la asociación se da entre valores bajos.

Las asociaciones significativas entre altos valores de densidad demográfica y valores altos o bajos de incidencia de la pobreza se encuentran exclusivamente en el área del Aglomerado Gran Rosario, en la zona Sur.

6. Epílogo

Sin contradecir las conclusiones que sugieren los datos agregados por zonas de la provincia de Santa Fe, el análisis exploratorio espacial permitió localizar las áreas donde se concentra de la pobreza y aquellas donde está disminuyendo más rápidamente. Asimismo, ofrece la posibilidad de una aproximación mucho más matizada que los enfoques no espaciales.

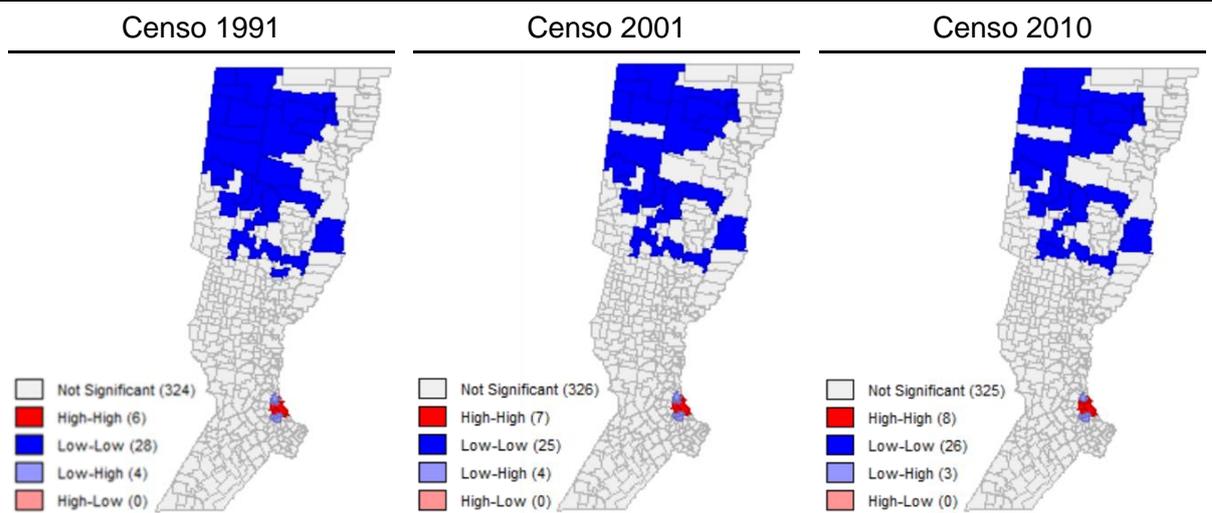
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anselin, L. (1995). Local indicators of spatial association-LISA. *Geographical Analysis*, 27, 2, 93-115. DOI: 10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x.
- Anselin, L. (2005). *Exploring Spatial Data with GeoDa: A Workbook*. School of Geographical Sciences, Arizona State University. Recuperado de <http://www.csiss.org>.
- Anselin, L., Syabri, I. y Smirnov, O. (c.2002). Visualizing Multivariate Spatial Correlation with Dynamically Linked Windows. University of Illinois, Urbana-Champaign. Recuperado de https://geodacenter.asu.edu/pdf/multi_lisa.pdf
- Consejo Provincial de Desarrollo de la provincia de Santa Fe (1971). *Información y proyecto de determinación de la región norte santafesina y su subregionalización*. Santa Fe: mimeo.
- INDEC (1984). *La pobreza en la Argentina*. Serie Estudios, N° 1. Buenos Aires.
- Platino, M. y Pellegrini, J.L.L. (2015). *Persistencia de las desigualdades territoriales en la provincia de Santa Fé: industria y necesidades básicas insatisfechas*. L Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, Universidad Nacional de Salta, noviembre.
- Sawada, M. (s/f). *Global Spatial Autocorrelation Indices - Moran's I, Geary's C and the General Cross-Product Statistic*. Department of Geography, University of Ottawa. Recuperado de <http://www.lpc.uottawa.ca>.



APÉNDICE

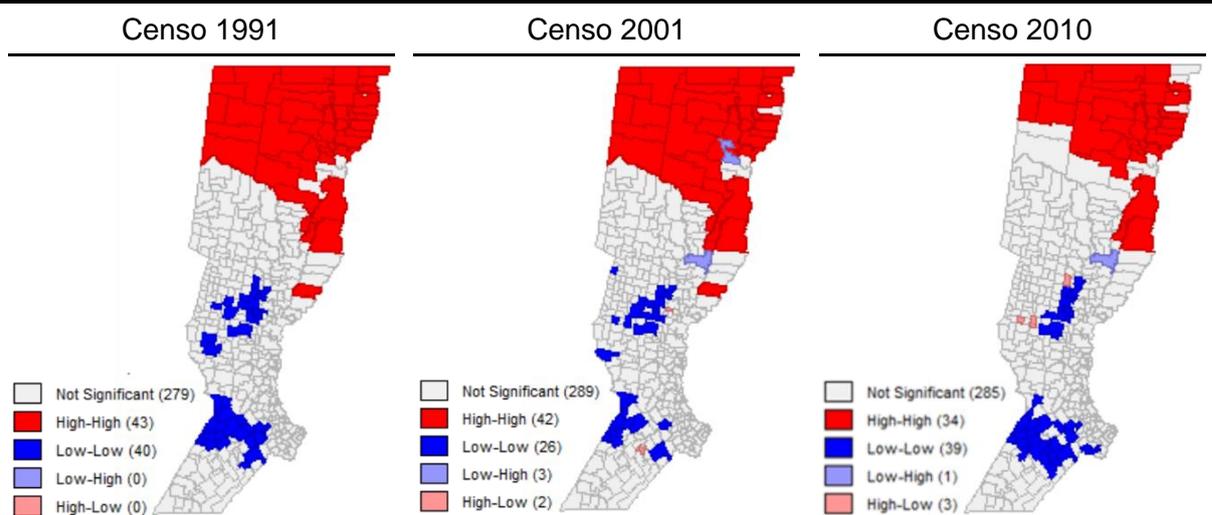
Figura 1. LISA univariados. Densidad de la población por distrito de la provincia de Santa Fe. Tres últimos Censos Nacionales.



Fuente: IPEC Santa Fe, Censos Nacionales 1991, 2001 y 2010.

Nota: LISA al nivel de seudesignificación del 5%, después de 99.999 permutaciones.

Figura 2. LISA univariados. Proporción de población con NBI por distrito de la provincia de Santa Fe. Tres últimos Censos Nacionales.

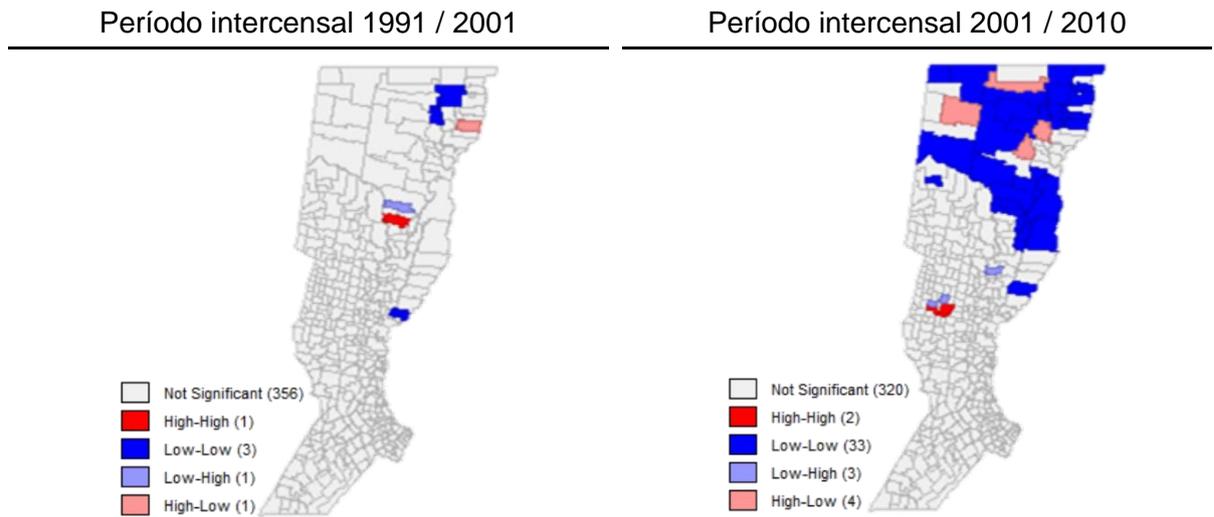


Fuente: IPEC Santa Fe, Censos Nacionales 1991, 2001 y 2010.

Nota: LISA al nivel de seudesignificación del 5%, después de 99.999 permutaciones.



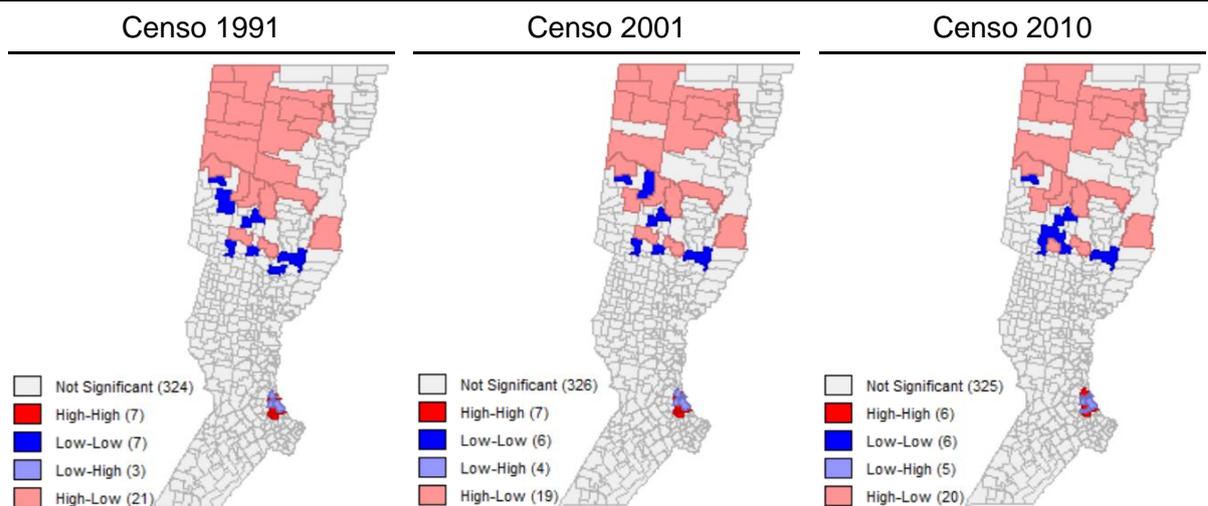
Figura 3. LISA diferenciales. Variación intercensal de la proporción de población con NBI por distrito de la provincia de Santa Fe. Dos últimos períodos intercensales.



Fuente: IPEC Santa Fe, Censos Nacionales 1991, 2001 y 2010.

Nota: LISA al nivel de seudosignificación del 5%, después de 99.999 permutaciones.

Figura 4. Conglomerados LISA bivariados. Correlación espacial entre la proporción de población con NBI y la densidad demográfica, por distrito de la provincia de Santa Fe. Tres últimos Censos Nacionales.



Fuente: IPEC Santa Fe, Censos Nacionales 1991, 2001 y 2010.

Nota: LISA al nivel de seudosignificación del 5%, después de 99.999 permutaciones.