

## ANÁLISIS DE INDICADORES SOCIODEMOGRÁFICOS, REPÚBLICA ARGENTINA, 2001

**ACOSTA, Graciela Liliana<sup>1</sup>; LLULL, Valeria<sup>1</sup>; MAZUELOS DÍAZ, Cristina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidad Nacional de San Juan. Facultad de Filosofía Humanidades y Artes.  
Instituto de Geografía Aplicada. CONICET. g\_lilianacosta@hotmail.com

### RESUMEN

Las variables sociodemográficas como la mortalidad infantil, el número de médicos por habitantes, la escolarización entre otras, impactan en la dimensión salud y manifiestan heterogeneidad en las provincias que conforman el territorio nacional. Por ello el objetivo del presente trabajo es interpretar el comportamiento de variables sociodemográficas seleccionadas que contribuyen al estado de salud de la población en la República Argentina. Las variables utilizadas corresponden al Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) y al Ministerio de Salud de la Nación. La metodología consistió en la clasificación multivariada y en el análisis exploratorio de datos espaciales. Los resultados consistieron en la obtención de áreas de costo y beneficio según puntajes, su representación cartográfica y gráfica.

**Palabras claves:** variables sociodemográficas - salud - costo - beneficio - República Argentina.

### ABSTRACT

The socio-demographic variables such as infant mortality, the number of doctors per population, schooling among others, impact on mainstreaming health and manifest heterogeneity in the provinces that make up the national territory. The objective of the present study therefore interpret the behavior of selected sociodemographic variables that contribute to the State of health of the population in the Argentina Republic. The used variables correspond to the national census of population and housing 2001 of the National Institute of statistics and censuses (INDEC) and the Ministry of health of the nation. The methodology consisted in the multivariate classification and exploratory spatial data analysis. Results consisted in the obtaining of areas of cost and benefit according to scores, its mapping and graphical representation.

**Keywords:** socio-demographic variables - health, cost - benefit - Republic Argentina.

### Introducción

Las variables sociodemográficas como la mortalidad infantil, el número de médicos por habitante, la escolarización entre otras, impactan en la dimensión salud y

manifiestan heterogeneidad en las provincias que conforman el territorio nacional.

El mapeo de estas diferencias y el análisis de sus distribuciones y asociaciones espaciales constituyen una herramienta útil que la geografía de la salud brinda a los fines de la intervención en materia territorial (Humacata, 2010)

Guillermo Velázquez ha trabajado con diversas variables a fin de obtener un índice resumen de calidad de vida que abarca cuatro dimensiones: educación, salud, vivienda y medio ambiente, pero el peso más importante lo representa la dimensión salud (Velázquez, 2007). Algunos de los indicadores que conforman esta categoría son: tasa de mortalidad, en particular tasa de mortalidad infantil, relación de médicos por habitante, población sin obra social, etc. Estos indicadores vinculan las características de la población, en especial las que hacen referencia a la estructura como así también a la dinámica de las mismas, lo que ayuda al reconocimiento en el territorio de los grupos más vulnerables (Ramírez, 2006).

La consideración de las variables seleccionadas para este trabajo permiten una reclasificación de las mismas en:

1. Variables de beneficio: cuyos máximos valores expresan una situación favorable. Cuanto mayor es su valor mejor es su situación.
2. Variables de costo: cuyos máximos valores expresan una situación desfavorable. Cuanto mayor es su valor peor es la situación. (Buzai, Baxendale, 2008).

Por lo expresado anteriormente, el objetivo del presente trabajo es interpretar el comportamiento de variables sociodemográficas seleccionadas que contribuyen al estado de salud de la población en la República Argentina.

Las variables pertenecen al año 2001 en función de la disponibilidad de la base de datos.

La originalidad del trabajo consiste en su enfoque metodológico, que vincula gráficos interactivos y cartografía temática.

## **Materiales y métodos**

Las variables utilizadas corresponden al Censo Nacional de Población Vivienda 2001 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) y al Ministerio de Salud de la Nación:

- ✓ Hogares con desagüe
- ✓ Número de médicos por habitante
- ✓ Tasa de escolarización
- ✓ Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)
- ✓ Población sin obra social
- ✓ Tasa de mortalidad infantil

La cartografía digital de base correspondió a:

- ✓ República Argentina perteneciente a la cartografía del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Software

- ✓ ArcMap© Versión 10
- ✓ GeoDa © University of Illinois
- ✓ Excel© Microsoft Corporation Versión 10.

Clasificación multivariada de beneficio y costo:

1. Variables de beneficio: Hogares con desagüe, Número de médicos por habitante y Tasa de escolarización.
2. Variables de costo: Hogares NBI, Tasa de mortalidad infantil y Población sin obra social.

Los datos se organizaron en una matriz denominada Matriz de Datos Originales (MDO) estructurada en filas (unidades espaciales que corresponden a las provincias) y en columnas (variables).

Se transformó la MDO en una Matriz de Datos Índices (MDI) en la cual las variables fueron estandarizadas (obtención de puntajes z) mediante la fórmula:

$$z = \frac{X_i - \mu}{\sigma}$$

Donde ( $X_i$ ) es cada una de las mediciones realizadas, ( $\mu$ ) es la media de la variable y ( $\sigma$ ) es el desvío estándar. Este tratamiento de las bases de datos permite que las variables sean comparables, ya que todas se han llevado a la misma estructura (Buzai, 2007).

Tabla N° 1: Promedio y Desvío Estándar por variable

Variable	Promedio	Desvío estándar
Hogares con desagüe	618.161	1.087.481
Número de médicos por habitante	5.044	9.408
Tasa de escolarización	91,13	3,44
Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas	60.122	99.622
Población sin obra social	48,88	10,88
Tasa de mortalidad infantil	17,01	4,94

Se obtuvieron promedios de clasificación espacial (PCE) para ambos tipos de variables, lo que permitió confeccionar la cartografía correspondiente:

- Representación de los puntajes o promedios z de clasificación espacial de beneficio (PCEBZ).
- Representación de los puntajes o promedios z de clasificación espacial de costo (PCECZ).

Se aplicó el Análisis de Investigación Exploratoria de Datos Espaciales (ESDA), que permitió la confección de gráficos y cartodiagramas.

1. Gráficos de distribución de datos *Box Plot* (*Hinge 3.0*), puntaje z de variables de costo y beneficio.

2. Gráfico de dispersión bivariado *Scatter Plot*.

## Resultados

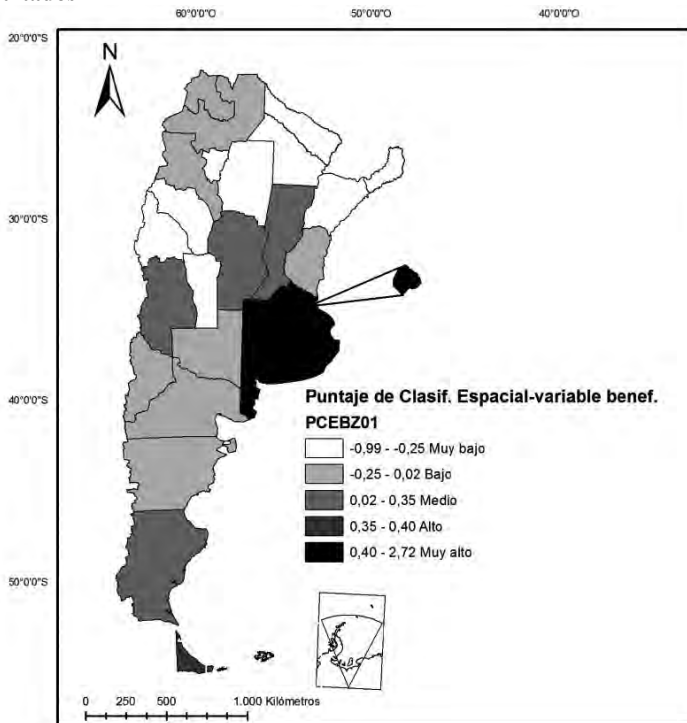


Figura 1: Variables de beneficio, 2001.

La Fig. 1 muestra el puntaje de clasificación espacial de beneficio (PCEBZ). La provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires presentan puntajes muy altos, el intervalo anterior es alto y corresponde a Tierra del Fuego. Los puntajes medios corresponden a las provincias de Mendoza, Córdoba, Santa Fe y Santa Cruz y los bajos y muy bajos están representados en el resto de las provincias.

Otra forma de representar la distribución de los puntajes es el gráfico *Box Plot* (Fig. 2), en cual se muestra la localización de las unidades espaciales en cada cuartil y los datos extremos. Los resultados obtenidos coinciden con la representación de la Fig. 1.

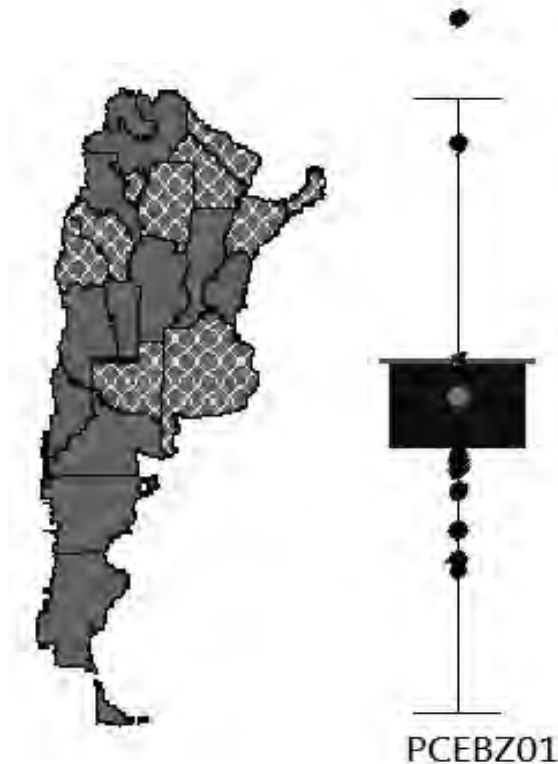


Figura 2: Distribución de datos Box Plot (Hinge 3.0). Variables de beneficio, 2001.

La provincia de Buenos Aires presenta una distribución atípica por localizarse por encima de límite superior. La ciudad de Buenos Aires se encuentra en el tercer cuartil. Las otras provincias resaltadas se encuentran por debajo de la media, entre el primer cuartil y el límite inferior representando el 25 % del total de las provincias del país. El resto se corresponde con la media, porque están dentro de la caja (*Box Plot*).

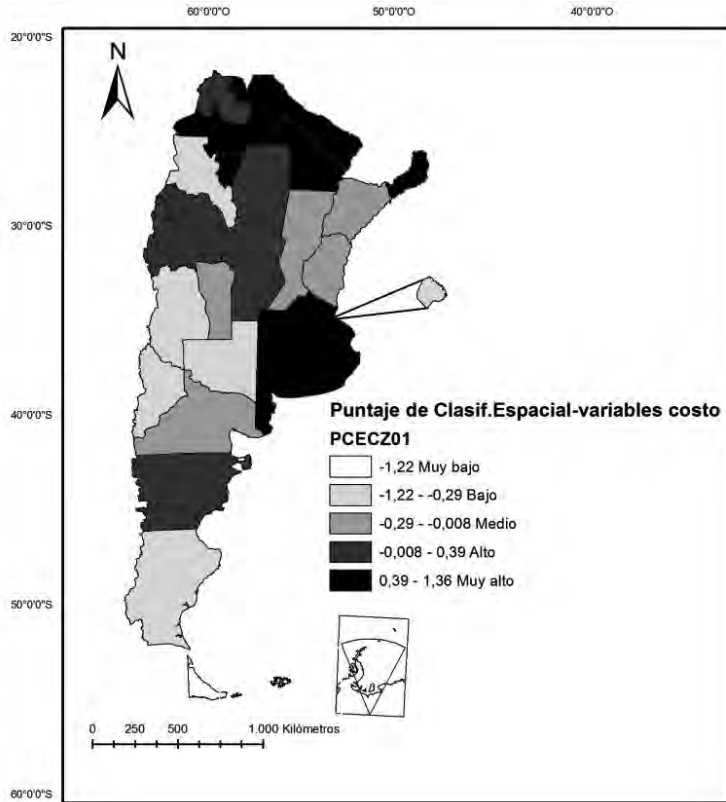


Figura 3: Variables de costo, 2001

La Fig. 3 corresponde a los puntajes de clasificación espacial de costo (PCECZ). En el intervalo muy alto se encuentran las provincias de Buenos Aires, Misiones, Formosa, Chaco, Salta y Tucumán. Los puntajes altos en Jujuy, Santiago del Estero, Córdoba, La Rioja, San Juan y Chubut. En ambos intervalos los puntajes de costos revelan una situación desfavorable.

Las provincias con puntajes medios son: Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes, San Luis y Río Negro. Mientras que la ciudad de Buenos Aires, Tierra del Fuego, Chubut, Mendoza, Neuquén, Catamarca y La Pampa, tienen los puntajes de costo bajo y muy bajo, que expresan las condiciones menos desfavorables.

En la Fig. 4 las provincias resaltadas se localizan en el tercer cuartil donde Buenos Aires y Formosa se alejan del conjunto de las provincias que se encuentran por encima de la media.

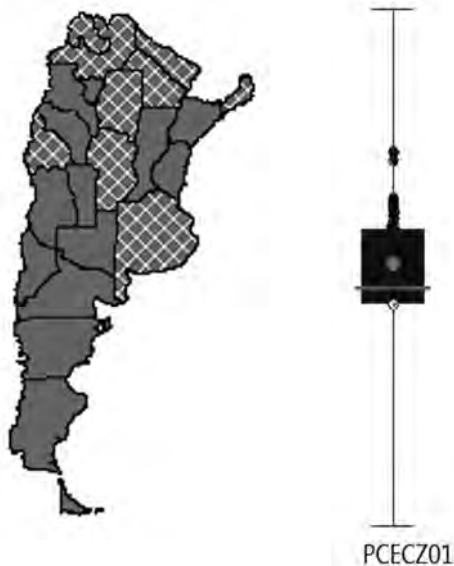


Figura 4: Distribución de datos *Box Plot* (*Hinge* 3.0). Variables de costo, 2001.

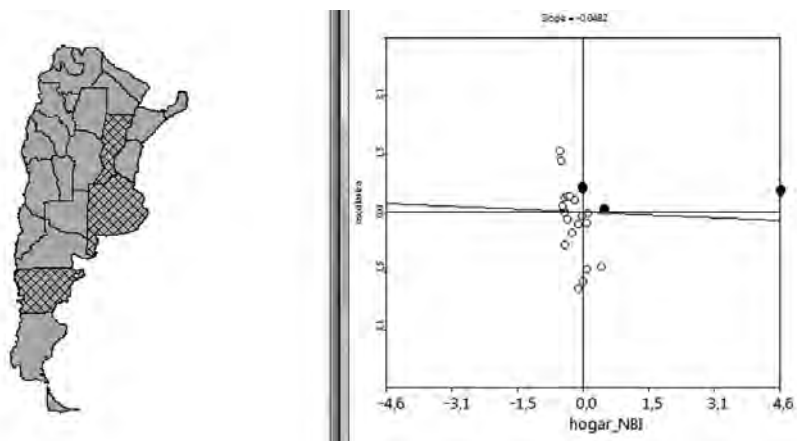


Figura 5: Dispersión *Scatter Plot*, Hogares NBI vs. tasa de escolarización.

En la Fig. 5 *Scatter Plot* el eje *x* representa los hogares NBI y en el eje *y* representa la tasa de escolarización. La relación entre ambas variables es negativa al presentar una recta de regresión lineal que va desde el cuadrante superior izquierdo al inferior derecho. Esto significa que cuando los valores de una de las variables sube el de la otra baja y viceversa.

Las unidades espaciales con valores altos en ambas variables se encuentran en el cuadrante superior derecho y son las provincias de Santa Fe, Buenos Aires y Chubut.

## Discusión

La heterogeneidad espacial resultante de la combinación de diferentes variables que componen la dimensión salud, legitima las marcadas diferencias que tradicionalmente han existido entre las provincias que componen el territorio nacional.

Desde la óptica de la Geografía de la Salud se han identificado las áreas que revelan condiciones sociodemográficas favorables y no favorables y que repercuten en la salud de las poblaciones.

La metodología aplicada a las seis variables seleccionadas brindó un puntaje de clasificación espacial de áreas de costos y de áreas de beneficio, lo que permitió identificar unidades espaciales donde existe un predominio de variables altamente favorables para la población, como la ciudad de Buenos Aires, provincias de Buenos Aires y Tierra del Fuego. En este grupo también se encuentran las provincias de Santa Fe, Mendoza, Córdoba y Santa Cruz.

Hay otras unidades espaciales que mantienen su condición poco favorable, por ejemplo, San Juan, Misiones, Salta y Formosa. Las provincias que tienen un puntaje alto en los dos análisis (costo y beneficio) son la ciudad de Buenos Aires y provincia de Tierra del Fuego. También se puede incluir en esta lista a las provincias de Córdoba, Buenos Aires y Entre Ríos. Se comprobaron los resultados con el análisis bivariado, (*Scatter Plot*) y distribución de datos (*Box Plot*).

La clasificación de áreas en costo y beneficio a partir de la obtención de puntajes de variables, simplifica el abordaje de las mismas y su representación espacial permite indagar sobre la influencia que pueden tener en la dimensión salud. El análisis de esos resultados queda sujeto a futuros trabajos.

## Referencias

- Buzai, G.; Baxendale C. (2011). Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Perspectiva científica. Temáticas de base raster. Tomo I. Lugar editorial, Buenos Aires.
- Buzai, G.; Baxendale, C. (2008). Clasificación de unidades espaciales mediante in-



- dicadores de planificación. Teoría, método y aplicación. Anuario de la División Geografía 2007. Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Luján. Luján.
- Buzai, G. (comp) (2007). Métodos cuantitativos en Geografía de la Salud. Serie Publicaciones del PROEG N° 2, Ed., Departamento de Ciencias Sociales, Luján.
- Humacata, L. (2010). Análisis exploratorio de datos socio-espaciales mediante gráficos interactivos: aproximación univariada y bivariada aplicada a la provincia de Buenos Aires Argentina. Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG). *Revista digital del Grupo de Estudios sobre Geografía y Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica (GESIG)*. Programa de Estudios Geográficos (PROEG). Universidad Nacional de Luján, Argentina. Año 2, número 2, sección artículos: i pp. 135-163. (ISSN 1852-8031) URL: <http://www.gesig-proeg.com.ar>. Acceso 07/03/12.
- Ramírez, L. (2006). La importancia de la metodología de análisis cuantitativo en la etapa de diagnóstico de la planificación territorial sanitaria. *Métodos cuantitativos en Geografía de la Salud. Serie Publicaciones del PROEG N° 2*, pp. 93-101. Ed., Departamento de Ciencias Sociales, Luján.
- Velázquez, Guillermo, (2007) Población, territorio y calidad de vida. Población y bienestar en la Argentina del primero al segundo Centenario. Una historia social del siglo XX, Tomo 1. Edhasa, Buenos Aires, p 15-19.