



Estimaciones de población por sexo, departamento y año calendario 2010 - 2025

N° 38

Serie análisis demográfico

**Estimaciones de población por sexo, departamento y año calendario
2010-2025**

**N°38
Serie
análisis
demográfico**

Esta publicación integra la Serie Análisis Demográfico, orientada a la difusión de los resultados de las actividades realizadas en el marco del Programa de Análisis Demográfico (PAD) de la Dirección de Estadísticas Poblacionales dependiente de la Dirección Nacional de Estadísticas Sociales y de Población del INDEC.

Participaron en la elaboración de estos resultados, Mónica Bankirer, Nathaly Ravinovich, Fernando Manzano, Claudia Cantarella, Laura Rodríguez, Alejandra López, Cristina Massa y Sandra Orbe, bajo la dirección del Lic. Rubén Nigita y la coordinación del Lic. Leandro de la Mota.

SIGNOS CONVENCIONALES UTILIZADOS POR EL INDEC

Para la sustitución o complementación de un dato numérico el INDEC utiliza los siguientes signos, según el caso:

- * Dato provisorio
- Dato igual a cero
- – Dato ínfimo, menos de la mitad del último dígito mostrado
- .
- ... Dato no disponible a la fecha de presentación de los resultados
- /// Dato que no corresponde presentar debido a la naturaleza de las cosas o del cálculo
- s Dato confidencial por aplicación de las reglas del secreto estadístico
- e Dato estimado por extrapolación, proyección o imputación

ISSN 0328-3143

Instituto Nacional de Estadística y Censos

Estimaciones de población por sexo, departamento y año calendario 2010-2025. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC, 2015.

E-Book.

ISBN 978-950-896-447-2

1. Estadísticas. 2. Censo de Población. I. Título.

CDD 318.2

Responsable de la edición: Lic. Norberto Itzcovich

Directora de la publicación: Sra. Alejandra Giménez

PERMITIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL CON MENCIÓN DE LA FUENTE

Buenos Aires, enero 2015

PUBLICACIONES DEL INDEC

Las publicaciones editadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos se encuentran a la venta y pueden ser consultadas en el Centro Estadístico de Servicios ubicado en Av. Presidente Julio A. Roca 609 C1067ABB, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. El horario de atención al público es de 9:30 a 16:00.

También puede comunicarse a los teléfonos (54-11) 4349-9652/54/62.

Correo electrónico: ces@indec.mecon.gov.ar y página de Internet: <http://www.indec.gob.ar>

Presentación

En esta publicación se presenta las estimaciones de población de cada departamento, partido y comuna para el período 2010-2025⁽¹⁾, que fueron elaboradas a partir de las proyecciones provinciales por sexo y grupo de edad ya difundidas en la publicación de la Serie de análisis demográfico N° 36 (INDEC, 2013b). El principal objetivo es dar cuenta de los cambios ocurridos en la evolución de la población para ese período a este nivel de desagregación.

Las presentes estimaciones se apoyan en el crecimiento intercensal que comprende la evolución en conjunto de las tres variables básicas del análisis demográfico: la fecundidad, la mortalidad y la migración del período

2001-2010. Los resultados de las estimaciones departamentales de población son coherentes y consistentes con las proyecciones de población nacionales Serie de análisis demográfico N° 35 (INDEC, 2013a) y provinciales vigentes (INDEC, 2013b).

Debe considerarse que la elaboración de proyecciones de población de áreas menores resulta compleja debido a la imposibilidad de aplicar un método estrictamente demográfico, tal como el método de los componentes, que requiere la estimación y proyección independiente de cada una de las variables del crecimiento de la población (fecundidad, mortalidad y migraciones). A este nivel de desagregación, los hechos vitales presentan fluctuaciones anuales más acentuadas cuanto menor es el número de población y consecuentemente de nacimientos y defunciones, que pueden afectar las estimaciones de la fecundidad y la mortalidad. Asimismo, la mayor dificultad se encuentra en la determinación de la migración interna, que suele ser un elemento muy importante del crecimiento de dichas áreas. Esto se debe a la dificultad de obtener estimaciones de saldos migratorios consistentes a nivel departamental y a la complejidad para su proyección futura, por tratarse de un factor estrechamente asociado a las condiciones económicas y sociales del momento.

La publicación se compone de dos partes. La primera contiene un informe técnico que describe la información básica y la metodología utilizada. La segunda parte presenta los resultados de las estimaciones de la población por sexo y año calendario, de los departamentos para el período 2010-2025.

Informe técnico

1. Información básica

Los datos utilizados para la realización de las estimaciones de población al 1° de julio de cada año del período 2010-2025 fueron:

- la población corregida de cada departamento según los censos nacionales de población de 2001 y 2010. En el caso particular del Censo 2010, la población fue corregida de acuerdo al análisis de evaluación demográfica realizada conjuntamente con el Dr. Eduardo Arriaga, que consta en las publicaciones de la Serie Análisis Demográfico N° 35 y 36 (INDEC, 2013a) (INDEC, 2013b).
- la población por sexo de cada provincia estimada al 1° de julio de cada año del período 2010-2025.

2. Metodología aplicada

El crecimiento de la población observado entre 2001 y 2010, en este caso en los departamentos, pone en evidencia las diferencias geográficas que existen en la dinámica poblacional argentina, que se vuelven más notorias cuando se avanza en la desagregación espacial. Considerando este comportamiento heterogéneo, resulta conveniente utilizar diversas metodologías para proyectar la población de áreas que se encuentran en diferentes situaciones.

A los efectos de realizar la estimación de la población departamental de las distintas provincias, se emplearon dos métodos que se apoyan en los datos correspondientes a los últimos dos censos de población. Las técnicas seleccionadas fueron: la función logística para proyectar proporciones y el método de los incrementos relativos, cuyas fórmulas de cálculo, fundamentos y supuestos adoptados se presentan a continuación.

2.1. Función logística para proyectar proporciones

La logística es una función que presenta dos asíntotas: una inferior y otra superior. El comportamiento de esta curva supone que al inicio la población se incrementará a un ritmo acelerado, pero después de alcanzar un crecimiento máximo, se irá reduciendo con la misma intensidad con la que aumentó, hasta llegar a cero.

Matemáticamente esta función se puede describir como ⁽²⁾

$$P_t = K_1 + \frac{K_2}{1 + e^{a + b t}}$$

donde:

P_t : es la población en el momento t

t : es el período de tiempo (referencia temporal)

K_1 : es el límite inferior (asíntota inferior)

$K_1 + K_2$: es el límite superior (asíntota superior)

e : es la base de los logaritmos naturales

a y b : son parámetros.

⁽²⁾ Versión modificada de Pearl y Reed (1920).

Este método consiste en la extrapolación de relaciones existentes entre la población del área menor (departamento) y la población del área mayor (provincia), por lo que su aplicación requiere disponer de una proyección de la población del área mayor para el período considerado (Arriaga, 2001).

La relación que se utiliza generalmente es la proporción que representa la población del área menor con respecto a la población del área mayor. Estas proporciones se extrapolan con la función logística, dado que en esta versión del método sólo se requiere contar como dato básico con la población en dos momentos.

Considerando que el máximo valor que puede tomar una proporción es 1 y el mínimo es 0, se asume que las asíntotas inferior y superior son 0 y 1, respectivamente. Posteriormente las proporciones proyectadas se ajustan de manera tal de respetar la distribución relativa con el fin de que su suma sea igual a 1. Por último, se multiplican las proporciones ajustadas por la población proyectada del área mayor, obteniéndose como resultado las correspondientes estimaciones de cada departamento para el período considerado. En algunos casos, y en función de la evaluación realizada sobre la población proyectada, se pueden realizar ajustes específicos sobre las asíntotas superior e inferior (en situaciones de mucho crecimiento o decrecimiento) a los efectos de pronosticar un crecimiento más esperable ligado a la dinámica demográfica propia del área en cuestión.

2.2. Método de los incrementos relativos

El método de los incrementos relativos o de participación en el crecimiento se fundamenta en la participación del crecimiento absoluto del área mayor (provincia) que le ha correspondido a cada área menor (departamento) en un determinado período de referencia (Madeira y Simoes, 1972).

Generalmente, cuando el crecimiento de las áreas mayores no presenta cambios bruscos para el período estimado, el uso de esta metodología implica aceptar para el largo plazo una disminución de las diferencias en los ritmos de crecimiento de las áreas componentes.

Esta técnica parte de la consideración de un área mayor cuya población estimada en un momento t es $P(t)$. El área mayor se subdivide en "n" áreas menores. La población de una determinada área "i", en un tiempo "t" se expresa como:

$P_i(t)$ donde $i = 1, 2, 3, \dots, n$

De esta forma:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

La población del área "i" se descompone en dos términos: $a_i P(t)$, que depende del crecimiento de la población del área mayor, y b_i :

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

El coeficiente a_i se denomina coeficiente de proporcionalidad del crecimiento del área menor "i", en relación al incremento de población del área mayor, y b_i es el coeficiente lineal de correlación. Para la determinación de estos coeficientes se utiliza el período delimitado por dos censos. Siendo t_0 y t_1 las fechas de los dos censos respectivamente, al reemplazar t_0 y t_1 en la ecuación previa se tiene que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

A través de la resolución de este sistema resulta:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$b_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0) - a_i (P(t_1) - P(t_0))}{2}$$

Cuando se proyecta la totalidad de las áreas menores:

$$\sum a_i = 1 \text{ y } \sum b_i = 0$$

A continuación, en la segunda parte se presentan los resultados obtenidos referidos al volumen de población proyectada para cada departamento, tanto para ambos sexos como para varones y mujeres por año calendario, en el período 2010-2025.

BIBLIOGRAFÍA

Arriaga, E. E. (2001). *El análisis de la población con microcomputadoras*. Doctorado en Demografía. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba.

Granados, M. del P. (comp.) (1989). *Métodos para proyecciones subnacionales de población*. Bogotá: CELADE-DANE, CEDE, COLCIENCIAS.

INDEC (2013a). *Estimaciones y proyecciones de población*. Total del país. 2010-2040. Serie de análisis demográfico N° 35. Buenos Aires: INDEC.

INDEC (2013b). *Proyecciones provinciales de población por sexo y grupo de edad. 2010-2040*. Serie análisis demográfico N° 36. Buenos Aires: INDEC.

INDEC (2012). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010*. Resultados definitivos. Serie B, N°2. Buenos Aires: INDEC.

INDEC-CELADE (2004). *Estimaciones y proyecciones de población*. Total del país 1950-2015. Serie análisis demográfico N° 30. Buenos Aires: INDEC.

INDEC (2005a). *Proyecciones provinciales de población por sexo y grupos de edad 2001-2015*. Serie análisis demográfico N° 31. Buenos Aires: INDEC.

INDEC (2005b). *Metodologías aplicadas para estimar la cobertura de la población en el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas de 2001*. Serie análisis demográfico N° 32. Buenos Aires: INDEC.

Madeira, J. L. y Simões, C. C. da S. (1972). *Estimaciones preliminares de la población urbana y rural según las Unidades de la Federación de 1960-1980 a través de una nueva metodología*. Río de Janeiro: IBGE, mimeo.

Pearl, R. y Reed, L. (1920). "On the rate of growth of the population in the United States since 1870 and its mathematical representation", en *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Volumen 6.