

Este proxecto técnico foi aprobado na Comisión
Permanente do Consello Galego de Estatística do día 27
de xullo de 2012

21-102 Cifras poboacionais de referencia

PROXECTO TÉCNICO

A elaboración de cifras de poboación de cada ámbito xeográfico é un dos cometidos das oficinas de estatística pública, por ser un elemento relevante para calquera tipo de planificación.

Obxectivo

Ofrecer cifras poboacionais de referencia con nivel de desagregación municipal.

Normativa. Xustificación

Segundo a Lei 16/2006, do 27 de decembro, do Plan Galego de Estatística 2007-2011, un dos seus obxectivos informativos é afondar no coñecemento da realidade demográfica de Galicia e da súa evolución futura. No Programa Estatístico anual da Comunidade Autónoma de Galicia para o ano 2011, que recolle as operacións e actividades estatísticas que darán cumprimento aos obxectivos do plan, inclúese a operación estatística denominada *Cifras poboacionais de referencia (21103)*, en estado de “en proxecto”.

Esta operación permitirá dispoñer da información poboacional de referencia a nivel municipal para toda a produción estatística galega, tanto en enquisas a fogares e poboación, como no cálculo de indicadores socioeconómicos.

Fontes. Información de base

Na actualidade existen diversas cifras de poboación. Por unha parte están as cifras subministradas polo *Censo de poboación y viviendas*, elaborado cada dez anos polo INE, que proporciona información de base para a elaboración das proxeccións de poboación, tomadas como poboación de referencia en moitos casos. Pero nos últimos anos do período intercensal as cifras dun censo van perdendo actualidade e poden non ser un instrumento o suficientemente preciso para medir a poboación, e por outra parte, as proxeccións de poboación non chegan ao nivel de desagregación xeográfica municipal.

Unha fonte que si dispón de cifras municipais é o *Padrón municipal de habitantes*, un rexistro administrativo no que se deben inscribir as persoas que residen nun concello durante a maior parte do ano, e que por estar inscritos nel, outorga certos dereitos. O INE creou a base de datos central na que se inclúen todos os padróns municipais, e na que se van reflectindo as variacións que mensualmente os concellos deben comunicar que se producen nos seus

padróns; este instrumento supón un elemento moi potente para o seguimento da conxuntura demográfica. O problema desta fonte é que non é unha operación deseñada con fins estatísticos; isto fai que, por exemplo, exista un desfase temporal importante entre o momento que se produce un suceso e o momento en que ese suceso se recolle no ficheiro correspondente.

Como complemento ás fontes anteriores, as estatísticas do *Movimiento Natural de la Población* (MNP), están construídas sobre a base dunha remisión mensual ao INE dos eventos demográficos (nacementos, defuncións e matrimonios) que se comunican aos Rexistros civís, comunicación obrigatoria para que eses eventos teñan validez xurídica. Esta operación recolle a maior parte das variacións (debido a nacementos e defuncións) que se producen na poboación nun intervalo de tempo, e están dispoñibles tamén a nivel municipal.

Outra fonte de información dispoñible é a de *Movimientos migratorios* (IGE), elaborada a partir da explotación do ficheiro da *Estatística de variacións residenciais* proporcionada polo INE, na que se recollen as altas e baixas de poboación que se producen nos padróns municipais de cada concello debido a cambios de residencia. Esta fonte proporciona a outra compoñente necesaria para completar a ecuación demográfica e obter, combinándoa coa anterior, a totalidade das variacións que se producen nunha poboación nun intervalo de tempo.

Ademais, o INE elabora desde o ano 2002 as *Estimaciones de la Población Actual* (ePOBa), nas que se calculan as cifras mensuais de poboación con nivel de desagregación provincial, por sexo e idades simples, e que son coherentes cos fluxos demográficos que as determinan. Son estimacións avanzadas da poboación residente e son as cifras de poboación de referencia para toda a produción estatística do INE.

Estas cifras provinciais de referencia non son consistentes coas cifras municipais padronais; a necesidade dunhas cifras municipais de referencia fai necesario elaborar unha desagregación das cifras provinciais que recolla a evolución demográfica de cada concello pero que á súa vez, non perda a coherencia co agregado provincial, e que ademais teña en conta toda a información demográfica dispoñible en cada momento.

Procedemento de cálculo

Para poder chegar a unhas cifras poboacionais de referencia a nivel municipal consistentes coas cifras poboacionais de referencia a nivel provincial usadas polo INE e por Eurostat, o criterio que se seguirá será o de partir das cifras provinciais e desagregalas territorialmente en dúas etapas: nunha primeira etapa obteranse cifras comarcais, por idade simple e sexo, e nunha segunda etapa, chegarase a datos municipais, por idade simple e sexo.

A estimación da poboación de cada sexo e idade en cada unha das provincias lévase a cabo a partir do método das compoñentes, que está baseado en tomar como poboación de partida a poboación residente nun determinado ámbito xeográfico no 1 de xaneiro do ano anterior, e estimar a evolución durante o período dos tres fenómenos demográficos básicos (fecundidade, mortalidade e movementos migratorios), para obter a poboación residente nese ámbito no 1 de xaneiro do ano seguinte.

Para manter a necesaria coherencia entre fluxos demográficos e stocks de poboación, á vez que consistencia interterritorial entre eles, utilízase un *modelo multirrexional*¹. A análise da información máis recente dos fenómenos demográficos básicos permite establecer a incidencia de cada un deles en cada nivel territorial considerado no período.

Desta forma, partindo da poboación residente en cada provincia de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t , $P_{s,x}^t$, o INE obtén a cifra de poboación residente de idade $x+1$ e sexo s nesa provincia no 1 de xaneiro do ano $t+1$, $P_{s,x+1}^{t+1}$, a partir das expresións:

- para as idades $x = 0, 1, 2, \dots, 98$:

$$P_{s,x+1}^{t+1} = \frac{[1 - 0,5 \cdot (m_{s,x}^t + e_{s,x}^t)] \cdot P_{s,x}^t + IM_{s,x}^t + Ii_{s,x}^t - Ei_{s,x}^t}{[1 + 0,5 \cdot (m_{s,x}^t + e_{s,x}^t)]}$$

onde:

$m_{s,x}^t$: taxa de mortalidade no ano t da xeración de individuos residentes na provincia de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t ,

$e_{s,x}^t$: taxa de emigración ao estranxeiro no ano t de individuos residentes na provincia de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t ,

$IM_{s,x}^t$: fluxo de inmigración procedente do estranxeiro no ano t de individuos de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t ,

$Ii_{s,x}^t$: fluxo de inmigración interprovincial de individuos de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t na provincia,

$Ei_{s,x}^t$: fluxo de emigración interprovincial de individuos de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t da provincia;

- para os nacidos durante o ano en curso t :

$$P_{s,0}^{t+1} = \frac{[1 - 0,5 \cdot (m_{s,-1}^t + e_{s,-1}^t)] \cdot N_s^t + IM_{s,-1}^t + Ii_{s,-1}^t - Ei_{s,-1}^t}{[1 + 0,5 \cdot (m_{s,-1}^t + e_{s,-1}^t)]}$$

onde:

¹ Willekens, F.J. e Drewe, P. (1984) "A multiregional model for regional demographic projection", en Heide, H. e Willekens, F.J. (ed) *Demographic Research and Spatial Policy*, Academic Press, Londres

$m_{s,-1}^t$: taxa de mortalidade da xeración de individuos residentes na provincia de sexo s , nados durante o ano t ,

$e_{s,-1}^t$: taxa de emigración ao estranxeiro dos individuos residentes na provincia de sexo s nados durante o ano t ,

$IM_{s,-1}^t$: fluxo de inmigración procedente do estranxeiro de nados de sexo s durante o ano t ,

$Ii_{s,-1}^t$: fluxo de inmigración interprovincial de individuos de sexo s nados durante o ano t na provincia,

$Ei_{s,-1}^t$: fluxo de emigración interprovincial de individuos de sexo s nados durante o ano t da provincia,

N_s^t : nados na provincia de sexo s durante o ano t ;

- para o grupo de idade aberto de 100 ou máis anos:

$$P_{s,100+}^{t+1} = \frac{[1 - 0,5 \cdot (m_{s,99+}^t + e_{s,99+}^t)] \cdot (P_{s,99}^t + P_{s,100+}^t) + IM_{s,99+}^t + Ii_{s,99+}^t - Ei_{s,99+}^t}{[1 + 0,5 \cdot (m_{s,99+}^t + e_{s,99+}^t)]}$$

onde:

$P_{s,99}^t$: poboación residente na provincia de sexo s e idade 99 no 1 de xaneiro do ano t ,

$P_{s,100+}^t$: poboación residente na provincia de sexo s e idade de 100 ou máis anos no 1 de xaneiro do ano t ,

$m_{s,99+}^t$: taxa de mortalidade de individuos de sexo s residentes na provincia de 99 ou máis anos no 1 de xaneiro do ano t durante o mencionado ano,

$e_{s,99+}^t$: taxa de emigración ao estranxeiro de individuos de sexo s residentes na provincia de 99 ou máis anos no 1 de xaneiro do ano t durante o mencionado ano,

$IM_{s,99+}^t$: fluxo de inmigración procedente do estranxeiro de individuos de sexo s e idade 99 anos ou máis no 1 de xaneiro do ano t durante o mencionado ano,

$Ii_{s,99+}^t$: fluxo de inmigración procedente do resto de España de individuos de sexo s e idade 99 ou máis anos no 1 de xaneiro do ano t na provincia,

$Ei_{s,99+}^t$: fluxo de emigración ao resto de España de individuos de sexo s e idade 99 anos ou máis no 1 de xaneiro do ano t da provincia.

As fórmulas utilizadas a nivel comarcal utilizan a información demográfica observada no ano t , de forma similar ás utilizadas a nivel provincial, e son as seguintes:

- para as idades $x = 0, 1, 2, \dots, 98$:

$$P_{h,s,x+1}^{t+1} = \frac{P_{h,s,x}^t - 0,5 \cdot (D_{h,s,x}^t + E_{h,s,x}^t) + IM_{h,s,x}^t + Ii_{h,s,x}^t - Ei_{h,s,x}^t}{\left[1 + 0,5 \cdot \left(\frac{D_{h,s,x}^t + E_{h,s,x}^t}{P_{h,s,x}^t} \right) \right]}$$

onde:

$D_{h,s,x}^t$: defuncións observadas no ano t dos individuos residentes na comarca h de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t ,

$E_{h,s,x}^t$: fluxo de emigración a fóra da provincia no ano t dos individuos residentes na comarca h de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t ,

$IM_{h,s,x}^t$: fluxo de inmigración procedente de fóra da provincia que chega á comarca h no ano t de individuos de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t ,

$Ii_{h,s,x}^t$: fluxo de inmigración procedente de comarcas da mesma provincia de individuos de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t na comarca h ,

$Ei_{h,s,x}^t$: fluxo de emigración a outras comarcas da mesma provincia de individuos de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t na comarca h ;

- para os nados durante o ano en curso t :

$$P_{h,s,0}^{t+1} = \frac{N_{h,s}^t - 0,5 \cdot (D_{h,s,-1}^t + E_{h,s,-1}^t) + IM_{h,s,-1}^t + Ii_{h,s,-1}^t - Ei_{h,s,-1}^t}{\left[1 + 0,5 \cdot \left(\frac{D_{h,s,-1}^t + E_{h,s,-1}^t}{N_{h,s}^t} \right) \right]}$$

onde:

$N_{h,s}^t$: nados de sexo s na comarca h durante o ano t ,

$D_{h,s,-1}^t$: defuncións no ano t dos residentes na comarca h de sexo s , nados durante o ano t ,

$E_{h,s,-1}^t$: fluxo de emigración a fóra da provincia no ano t dos individuos residentes na comarca h de sexo s nados durante o ano t ,

$IM_{h,s,-1}^t$: fluxo de inmigración procedente de fóra da provincia na comarca h de individuos de sexo s nados durante o ano t ,

$Ii_{h,s,-1}^t$: fluxo de inmigración procedente de comarcas da mesma provincia, durante o ano t , da comarca h , de individuos de sexo s nados durante o ano t ,

$Ei_{h,s,-1}^t$: fluxo de emigración a outras comarcas da mesma provincia, durante o ano t , da comarca h , de individuos de sexo s nados durante o ano t ;

- para o grupo de idade aberto de 100 ou máis anos:

$$P_{h,s,100+}^{t+1} = \frac{P_{h,s,99+}^t - 0,5 \cdot (D_{h,s,99+}^t + E_{h,s,99+}^t) + IM_{h,s,99+}^t + Ii_{h,s,99+}^t - Ei_{h,s,99+}^t}{\left[1 + 0,5 \cdot \left(\frac{D_{h,s,99+}^t + E_{h,s,99+}^t}{P_{h,s,99+}^t} \right) \right]}$$

onde:

$P_{h,s,99+}^t$: poboación residente na comarca h de sexo s e idade 99 ou máis anos no 1 de xaneiro do ano t ,

$D_{h,s,99+}^t$: defuncións observadas no ano t de individuos de sexo s residentes na comarca h de 99 ou máis anos no 1 de xaneiro do ano t ,

$E_{h,s,99+}^t$: fluxo de emigración a fóra da provincia no ano t dos individuos de sexo s residentes na comarca h de 99 ou máis anos no 1 de xaneiro do ano t ,

$IM_{h,s,99+}^t$: fluxo de inmigración procedente de fóra da provincia durante o ano t na comarca h de individuos de sexo s e idade 99 anos ou máis no 1 de xaneiro do ano t ,

$Ii_{h,s,99+}^t$: fluxo de inmigración procedente do resto da provincia de individuos de sexo s con 99 ou máis anos de idade no 1 de xaneiro do ano t ao longo de dito ano,

$Ei_{h,s,99+}^t$: fluxo de emigración con destino ao resto da provincia de individuos de sexo s con 99 ou máis anos de idade no 1 de xaneiro do ano t ao longo de dito ano.

Convén destacar que estes cálculos implican un proceso iterativo de comprobación de consistencia, de axuste dos resultados provinciais de poboacións e eventos demográficos, introducindo sucesivos factores de corrección que modifican moi lixeiramente, no mesmo grao para todas as comarcas en cada idade e sexo, as taxas específicas de fecundidade, de mortalidade e de emigración, ata conseguir unha completa consistencia interterritorial.

A partir dos datos obtidos para cada comarca, o seguinte paso é elaborar unha estimación da poboación residente en cada concello c de cada comarca por sexo e idades simples; as fórmulas utilizadas a nivel municipal son as seguintes:

- para as idades $x = 0, 1, 2, \dots, 98$:

$$P_{c,s,x+1}^{t+1} = \frac{P_{c,s,x}^t - 0,5 \cdot (D_{c,s,x}^t + E_{c,s,x}^t) + IM_{c,s,x}^t + Ii_{c,s,x}^t - Ei_{c,s,x}^t}{\left[1 + 0,5 \cdot \left(\frac{D_{c,s,x}^t + E_{c,s,x}^t}{P_{c,s,x}^t} \right) \right]}$$

onde:

$D_{c,s,x}^t$: defuncións observadas no ano t dos individuos residentes no concello c de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t ,

$E_{c,s,x}^t$: fluxo de emigración a fóra da comarca no ano t dos individuos residentes no concello c de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t ,

$IM_{c,s,x}^t$: fluxo de inmigración procedente de fóra da comarca que chega ao concello c no ano t de individuos de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t ,

$Ii_{c,s,x}^t$: fluxo de inmigración entre os concellos da comarca de individuos de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t no concello c ,

$Ei_{c,s,x}^t$: fluxo de emigración entre os concellos da comarca de individuos de sexo s e idade x no 1 de xaneiro do ano t no concello c ;

- para os nacidos durante o ano en curso t :

$$P_{c,s,0}^{t+1} = \frac{N_{c,s}^t - 0,5 \cdot (D_{c,s,-1}^t + E_{c,s,-1}^t) + IM_{c,s,-1}^t + Ii_{c,s,-1}^t - Ei_{c,s,-1}^t}{\left[1 + 0,5 \cdot \left(\frac{D_{c,s,-1}^t + E_{c,s,-1}^t}{N_{c,s}^t} \right) \right]}$$

onde:

$N_{c,s}^t$: nacidos de sexo s no concello c durante o ano t ,

$D_{c,s,-1}^t$: defuncións observadas no ano t dos residentes no concello c de sexo s , nacidos durante o mencionado ano,

$E_{c,s,-1}^t$: fluxo de emigración a fóra da comarca no ano t dos individuos residentes no concello c de sexo s nacidos durante o ano t ,

$IM_{c,s,-1}^t$: fluxo de inmigración procedente de fóra da comarca no concello c de individuos de sexo s nacidos durante o ano t ,

$Ii_{c,s,-1}^t$: fluxo de inmigración entre os concellos da comarca, durante o ano t , do concello c , de individuos de sexo s nacidos durante o ano t ,

$Ei_{c,s,-1}^t$: fluxo de emigración entre os concellos da comarca, durante o ano t , do concello c , de individuos de sexo s nacidos durante o ano t ;

- para o grupo de idade aberto de 100 ou máis anos:

$$P_{c,s,100+}^{t+1} = \frac{P_{c,s,99+}^t - 0,5 \cdot (D_{c,s,99+}^t + E_{c,s,99+}^t) + IM_{c,s,99+}^t + Ii_{c,s,99+}^t - Ei_{c,s,99+}^t}{\left[1 + 0,5 \cdot \left(\frac{D_{c,s,99+}^t + E_{c,s,99+}^t}{P_{c,s,99+}^t} \right) \right]}$$

onde:

$P_{c,s,99+}^t$: poboación residente no concello c de sexo s e idade 99 ou máis no 1 de xaneiro do ano t ,

$D_{c,s,99+}^t$: defuncións observadas no ano t de individuos de sexo s residentes no concello c de idade de 99 ou máis anos no 1 de xaneiro do ano t durante o mencionado ano,

$E_{c,s,99+}^t$: fluxo de emigración a fóra da comarca no ano t dos individuos de sexo s residentes no concello c de idade 99 ou máis anos no 1 de xaneiro do ano t ,

$IM_{c,s,99+}^t$: fluxo de inmigración procedente de fóra da comarca durante o ano t no concello c de individuos de sexo s e idade 99 ou máis anos no 1 de xaneiro do ano t ,

$Ii_{c,s,99+}^t$: fluxo de inmigración procedente do resto da comarca de individuos de sexo s con 99 ou máis anos de idade no 1 de xaneiro do ano t ao longo de dito ano,

$Ei_{c,s,99+}^t$: fluxo de emigración con destino ao resto da comarca de individuos de sexo s de 99 ou máis anos de idade no 1 de xaneiro do ano t ao longo de dito ano.

Do mesmo xeito que acontece coa estimación da poboación comarcal, o cálculo a nivel municipal implica un proceso iterativo de comprobación de consistencia, de axuste dos resultados de poboacións e eventos demográficos, obtidos da estimación do total comarcal e da agregación de resultados municipais, introducindo sucesivos factores de corrección que poden modificar moi lixeiramente, no mesmo grao para todos os concellos dunha mesma comarca en cada idade e sexo, as taxas específicas de fecundidade, mortalidade e emigración a fóra da comarca, ata conseguir unha completa consistencia interterritorial.

Poboación de partida

A poboación de partida está constituída polos resultados a nivel municipal do último censo de poboación dispoñible, o do 1 de novembro de 2001. Coa información deste censo, apoiada cos datos de *Movimiento Natural de la Población* para os dous últimos meses do ano 2001, calcúlanse as cifras poboacionais de referencia a nivel municipal no 1 de xaneiro de 2002, consistentes coas *Estimacións da poboación actual* nesa data.

Para os sucesivos anos, a partir de *Estimacións da poboación actual*, dos resultados definitivos de *Movimiento Natural de la Población* e dos *Movimientos migratorios*, elaboraranse as cifras poboacionais de referencia a nivel municipal, no 1 de xaneiro de cada ano.

Cando estean dispoñibles os datos do Censo de Población y Viviendas 2011, que terán como data de referencia o 1 de novembro de 2011, serán o novo punto de partida para a elaboración das cifras poboacionais de referencia a partir do ano 2012, de forma similar á explicada anteriormente.

Difusión de resultados

Con periodicidade anual, o IGE publicará na súa páxina Web os resultados da estimación da poboación por concellos, idades simples (nos casos nos que sexa posible) e sexo, na data de referencia 1 de xaneiro. A primeira difusión incluírá a información desde o ano 2002.