



PROYECCIONES DE POBLACIÓN, 2022-2037

Notas metodológicas

1. Introducción

El objetivo de estas proyecciones de población, de periodicidad bienal, es la obtención de un escenario de evolución futura de la población residente y su estructura, que llegue a considerar la desagregación territorial de municipios, suponiendo que se mantienen las tendencias demográficas actuales.

El horizonte proyectivo de la información ofrecida es de 15 años para la Comunitat Valenciana, provincias, comarcas y municipios de más de 20.000 habitantes según la población de partida y de 5 años para el resto de municipios.

El marco de referencia, a nivel de establecimiento de hipótesis, es la proyección de las provincias de la Comunitat Valenciana elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE). A partir de dicha proyección se utiliza un modelo que realiza una proyección por nacionalidades de las provincias que constituyen como un primer nivel territorial de proyección, utilizando una aproximación de tipo multiregional, en que cada grupo de nacionalidades se trata como si fuese una región. En el segundo nivel territorial de proyección, el comarcal, se consideran dos subpoblaciones, la de personas españolas y la de personas extranjeras, derivando los inputs a partir de la proyección previa de las provincias y ajustando a ella sus resultados. En el tercer nivel se proyectan los municipios mayores de un determinado tamaño de cada comarca y el correspondiente resto comarcal, sin considerar la nacionalidad, y ajustando los resultados a la correspondiente proyección de su comarca. Finalmente, para los municipios menores se realiza una estimación a cinco años vista de su población mediante un método de tipo relacional.

La información estadística por comarcas sigue la agrupación de municipios en comarcas definida en el artículo 228 de la Ley 8/2022, de 29 de diciembre, de medidas fiscales, de gestión administrativa y financiera, y de organización de la Generalitat. Esta agrupación puede consultarse en <https://pegv.gva.es/es/muncom>

Los resultados de estas proyecciones se obtienen con decimales para así garantizar la coherencia territorial de los mismos, aunque en las consultas estos se ofrecen sin decimales. En caso de querer disponer de la información con decimales esto se obtiene mediante la descarga de esta en PC-Axis.

2. Enfoque y características del sistema de proyección

Las características básicas del sistema de proyección son:

- a) Población de partida a 1 de enero de 2022 y horizonte temporal genérico de 15 años.
- b) La consideración de diferentes niveles de desagregación territorial.
 - Nivel 1: Provincias
 - Nivel 2: Comarcas
 - Nivel 3: Municipios de 5.000 o más habitantes según la población de partida.
 - Nivel 4: Municipios de menos de 5.000 habitantes según la población de partida.
- c) La consideración de la desagregación de la población según nacionalidad para los ámbitos territoriales de provincias y comarcas.

Para la proyección de los diferentes niveles, excepto el 4, se utiliza un enfoque de tipo multiregional. Ese enfoque asegura el doble requisito de coherencia de los resultados entre los diferentes niveles y entre las unidades que conforman cada uno de ellos.

Los inputs demográficos del sistema de proyección referentes a evolución futura de los componentes se introducen exclusivamente para el nivel 1, derivándose los del resto de niveles mediante métodos de tipo relacional.

Con el fin de que las tendencias proyectadas en estas proyecciones sean coherentes con las previstas en las proyecciones del INE, las hipótesis sobre la evolución futura, a nivel provincial, de los fenómenos demográficos se han calculado basándose en los resultados sobre población y flujos de la proyección del INE.

La población de partida es la estimación postcensal de población correspondiente a 1 de enero de 2022, adaptada a la nueva comarcalización. En los resultados publicados, los municipios de 20.000 o más habitantes se seleccionan en función de esta población de partida.

2.1. Proyección provincial

El modelo considera cinco subpoblaciones definidas en función de su nacionalidad. Las grandes tendencias de evolución futura de los fenómenos demográficos son las que se derivan de los resultados sobre población y flujos demográficos publicados en la Proyección del INE. A partir de esas tendencias provinciales se elaboran las correspondientes a las distintas nacionalidades utilizando diferenciales y/o matrices de distribución que consideran las diferencias observadas en los comportamientos demográficos entre los distintos grupos de nacionalidades en el periodo más reciente.

El sistema proyecta simultáneamente para cada provincia las distintas nacionalidades, y mediante un proceso iterativo reajusta los inputs demográficos con el objetivo de que la suma de los eventos y las poblaciones por nacionalidad sea lo más coherente posible con los resultados provinciales de la Proyección del INE, que constituye el marco de referencia.

Finalmente, en esta etapa se derivan también una serie de valores y parámetros que servirán de marco para la realización de la proyección comarcal.

Mortalidad

Las tasas de mortalidad proyectadas se obtienen a partir de los resultados de la proyección del INE, utilizando para su cálculo las defunciones y las poblaciones proyectadas. Se asume que las tasas de mortalidad son idénticas para todas las nacionalidades.

Fecundidad

Las tasas de fecundidad proyectadas se obtienen a partir de los resultados de la proyección del INE, utilizando para su cálculo los nacimientos y las poblaciones proyectadas. A partir de estas tasas se derivan las tasas por nacionalidad. Para esto último se utiliza un factor que mide el diferencial de fecundidad de cada una de las nacionalidades sobre la fecundidad total de la provincia y se aplican patrones de fecundidad por nacionalidad que se calculan para el conjunto de la Comunitat Valenciana y se aplican por igual a todas las provincias, manteniéndose constantes en el tiempo.

El sistema de proyección por nacionalidad requiere de otro input que es el porcentaje de nacimientos de madre extranjera que al nacer adquieren la nacionalidad española. Esos porcentajes se utilizan para sustraer nacimientos de los colectivos de nacionalidad extranjera y agregarlos a los nacimientos de nacionalidad española.

A partir de los nacimientos observados por edad de la madre de los tres últimos años $\{Nac_x^{t,Prov,N,Obs}\}$ y de las poblaciones femeninas a 1 de enero $\{P_{S,x}^{t,Prov,N,Obs}\}$ se calculan los ISF por nacionalidad de las provincias y los correspondientes patrones de fecundidad para el conjunto de la Comunitat Valenciana:

x=15-49

- a) Cálculo del ISF provincial total y por nacionalidad:

$$f_x^{Prov,Obs} = \frac{Nac_x^{T,Prov,Obs}}{P_{Muj,x}^{T,Prov,Obs}}$$

$$ISF^{Prov,Obs} = \sum_x f_x^{Prov,Obs}$$

$$f_x^{Prov,N,Obs} = \frac{Nac_x^{T,Prov,N,Obs}}{P_{Muj,x}^{T,Prov,N,Obs}}$$

$$ISF^{Prov,N,Obs} = \sum_x f_x^{Prov,N,Obs}$$

b) Estimación del diferencial provincial de fecundidad por nacionalidad:

$$DifISF^{Prov,N,Obs} = \frac{ISF^{Prov,N,Obs}}{ISF^{Prov,Obs}}$$

c) Cálculo del patrón relativo de la fecundidad por nacionalidad para el conjunto de la Comunitat Valenciana:

$$f_x^{CV,N,Obs} = \frac{Nac_x^{T,CV,N,Obs}}{P_{Muj,x}^{T,CV,N,Obs}}$$

A partir de $\{f_x^{CV,N,Obs}\}$ se obtiene un patrón suavizado $\{p_x^{suav,CV,N,Obs}\}$

d) Derivación de la tasa de fecundidad proyectada para cada año de la proyección, provincia y nacionalidad:

$$f_x^{t,Prov,N,Proy} = ISF^{t,Prov,INE} * DifISF^{Prov,N,Obs} * p_x^{suav,CV,N,Obs}$$

Sobre $\{f_x^{t,Prov,N,Proy}\}$ se aplica un proceso de triangularización para obtener las tasas en dimensión año-cohorte $\{f_c^{t,Prov,N,Proy}\}$ que constituyen el input de la proyección.

Inmigración procedente del extranjero y del resto de España

En la proyección de la inmigración se diferencia entre aquella que procede del extranjero y la que tiene su origen en el resto de España sin la Comunitat Valenciana. La inmigración a cada provincia procedente del extranjero se obtiene directamente de la información publicada en las proyecciones del INE. La inmigración a cada provincia procedente del resto de España se obtiene a partir de las personas inmigrantes por sexo y edad al conjunto de la Comunitat Valenciana procedentes de las otras CCAA que se reparten entre las provincias a partir de una matriz de distribución por sexo y edad simple calculada con datos del último trienio de la estadística de variaciones residenciales (EVR).

Los dos flujos de inmigración proyectados para las provincias se asignan a cada una de las nacionalidades en base a unas matrices de distribución por sexo y edad.

El procedimiento es idéntico para inmigrantes procedentes del extranjero y del resto de España.

Se consideran las inmigraciones observadas del último trienio $\{I_{s,x}^{t,Prov,N,Obs}\}$ y se calculan las matrices de distribución según la nacionalidad por grupos de edad quinquenal hasta 85 y más años

$$\%I_{s,x,x+4}^{Prov,N} = \frac{I_{s,x,x+4}^{Prov,N}}{I_{s,x,x+4}^{Prov}}$$

y se aplican a los correspondientes inputs de inmigración proyectada por sexo y edad de cada provincia para obtener las personas inmigrantes por sexo y edad simple proyectadas para cada provincia según su nacionalidad:

$$I_{s,x}^{t,Prov,N,Proy} = \%I_{s,x,x+4}^{Prov,N} * I_{s,x}^{t,Prov,INE} \quad \forall t$$

Con cada x correspondiente en su x x+4.

Posteriormente se aplica un proceso de triangularización sobre $\{IEsp_{s,x}^{t,Prov,N,Proy}\}$ y

$\{IExt_{s,x}^{t,Prov,N,Proy}\}$ para obtener los correspondientes inmigraciones por año-cohorte:

$\{IIEsp_{s,c}^{t,Prov,N,Proy}\}$ e $\{IExt_{s,c}^{t,Prov,N,Proy}\}$ que constituyen los inputs de la proyección.

Emigración al extranjero y al resto de España

En la proyección de la emigración provincial se diferencia entre la que tiene como destino el extranjero y la que se dirige al resto de España, sin incluir las otras provincias de la Comunitat Valenciana. El input de proyección lo constituyen tasas de emigración según destino por sexo, cohorte y nacionalidad.

Para ambos tipos de emigración se parte de las tasas de emigración por sexo y edad calculadas a partir de la información publicada en las proyecciones del INE. En el caso de las tasas de la emigración al resto de España, sin incluir las otras provincias de la Comunitat Valenciana, se parte de las tasas de emigración al resto de España y se les aplica un coeficiente que determina qué parte de esa emigración se corresponde con provincias que no son de la Comunitat Valenciana teniendo en cuenta información procedente de la EVR. Las tasas de emigración por nacionalidad se obtienen aplicando a las tasas obtenidas anteriormente un factor que mide para cada edad y sexo el diferencial en la propensión a emigrar de cada nacionalidad sobre el conjunto de la población residente en cada provincia.

El procedimiento es idéntico para las tasas de emigración al extranjero y al resto de España.

Se consideran las emigraciones del último trienio $\{E_{s,x}^{t,Prov,N,Obs}\}$ y las correspondientes poblaciones a 1 de enero $\{P_{s,x}^{t,Prov,N,Obs}\}$.

A partir de las emigraciones y las poblaciones por nacionalidad se calculan las tasas de emigración según nacionalidad y la tasa total por sexo y grupo de edad quinquenal hasta 85 y más años. A partir de esas tasas se calcula para cada provincia y sexo un diferencial que mide la diferente propensión a emigrar de cada nacionalidad sobre el conjunto de la emigración provincial.

$$Dife_{s,x,x+4}^{Prov,N} = \frac{e_{s,x,x+4}^{Prov,N}}{e_{s,x,x+4}^{Prov}}$$

Debido al escaso número de emigraciones en edades avanzadas se realiza el supuesto que el diferencial de emigración por nacionalidad para el grupo de 85 y más años es 1; es decir, las tasas de emigración para el grupo abierto son idénticas para todas las nacionalidades.

$$Dife_{s,85+}^{Prov,N} = 1$$

A partir de las tasas de emigración por sexo y edad simple y de los diferenciales de emigración según nacionalidad se derivan las tasas de emigración por sexo, edad simple y nacionalidad para cada provincia y año del periodo de proyección.

$$e_{s,x}^{t,Prov,N,Proy} = Dife_{s,x,x+4}^{Prov,N} * e_{s,x}^{t,Prov,INE} \quad \forall t$$

Se aplica un proceso de triangularización sobre $\{eEsp_{s,x}^{t,Prov,N,Proy}\}$ y $\{eExt_{s,x}^{t,Prov,N,Proy}\}$ para obtener las correspondientes tasas de emigración por año-cohorte: $\{eeEsp_{s,c}^{t,Prov,N,Proy}\}$ y $\{eeExt_{s,c}^{t,Prov,N,Proy}\}$ que constituyen los inputs de la proyección.

Emigración interior

La emigración interior es la que se produce entre las provincias de la Comunitat Valenciana y se obtiene a partir de tasas de emigración por sexo, cohorte, provincia de origen y de destino. Las inmigraciones internas a una provincia, procedente del resto de provincias de la Comunitat Valenciana, se obtienen sumando las emigraciones del resto de provincias que tiene como destino dicha provincia.

En primer lugar se calculan las tasas de emigración por sexo y edad de cada provincia al resto de provincias con información procedente de la proyección del INE y posteriormente estas se multiplican por un coeficiente por sexo y edad simple que determina qué parte de esa

emigración tiene como destino cada una de las otras dos provincias de la Comunitat Valenciana. Estos coeficientes se obtienen en base a información procedente de la EVR.

Las tasas de emigración interna origen-destino para cada nacionalidad se obtienen aplicando a las tasas obtenidas anteriormente un factor que mide para cada sexo y edad la diferencia en la propensión a emigrar de cada nacionalidad sobre el total de la población provincial. Esos diferenciales se calculan con la información del último trienio de la EVR y se mantienen constantes a lo largo del periodo de la proyección.

Se consideran las emigraciones interiores observadas del último trienio

$\{EInt_{s,x}^{t,Prov,Destino,N,Obs}\}$ y las correspondientes poblaciones a 1 de enero $\{P_{s,x}^{t,Prov,N,Obs}\}$.

A partir de las emigraciones internas y las poblaciones por nacionalidad se calculan las tasas de emigración interna según nacionalidad y destino, y la tasa total por destino, sexo y grupo de edad quinquenal hasta 85 y más años. A partir de esas tasas se calcula para cada provincia, destino y sexo un diferencial que mide la diferente propensión a emigrar de cada nacionalidad sobre el conjunto de la emigración interna provincial.

$$Difeint_{s,x,x+4}^{Prov,Destino,N} = \frac{eint_{s,x,x+4}^{Prov,Destino,N}}{eint_{s,x,x+4}^{Prov,Destino}}$$

Debido al escaso número de emigraciones en edades avanzadas se realiza el supuesto que el diferencial de emigración por nacionalidad para el grupo de 85 y más años es 1; es decir, las tasas de emigración para el grupo abierto son idénticas para todas las nacionalidades.

$$Difeint_{s,85+}^{Prov,Destino,N} = 1$$

A partir de las tasas de emigración interna y de los diferenciales de emigración según nacionalidad se derivan las tasas de emigración interna por sexo, edad simple, destino y nacionalidad para cada provincia y año del periodo de proyección.

$$eint_{s,x}^{t,Prov,Destino,N,Proy} = Difeint_{s,x,x+4}^{Prov,Destino,N} * eint_{s,x}^{t,Prov,Destino,Proy} \quad \forall t$$

Posteriormente se aplica un proceso de triangularización sobre $\{eint_{s,x}^{t,Prov,Destino,N,Proy}\}$ para obtener las tasas de migración interior por año-cohorte: $\{eeint_{s,c}^{t,Prov,Destino,N,Proy}\}$ que constituyen el input de la proyección.

Nacionalizaciones

El input de nacionalizaciones lo constituyen tasas de nacionalización por generación y año de proyección según nacionalidad. Debido al escaso número de eventos las tasas de nacionalización se calculan para cada grupo de nacionalidades por sexo y edad quinquenal

hasta 65 y más años para el conjunto de la Comunitat Valenciana y se aplican por igual a todas sus provincias.

Cálculo de la proyección

La proyección por nacionalidad se realiza mediante el método clásico de los componentes proyectando en primer lugar las nacionalidades extranjeras y finalmente la población de nacionalidad española. La razón estriba en que una parte de los nacidos de madre extranjera se asignan como nacimientos de nacionalidad española ya que adquieren dicha condición desde el momento de su nacimiento.

Esta proyección asume como marco de referencia la proyección del INE, por lo que se realiza un proceso iterativo de reajuste de los inputs demográficos con el objetivo de que la suma de los eventos y de las poblaciones por nacionalidad sea lo más coherente posible con los resultados provinciales de la proyección del INE, teniendo siempre en cuenta que las poblaciones de partida de ambas proyecciones son similares pero no coincidentes.

2.2. Proyección comarcal

El modelo considera sólo dos subpoblaciones, la española y la extranjera. Las tendencias de evolución de los fenómenos demográficos para cada comarca y nacionalidad son las que se derivan de la proyección previa provincial por nacionalidad. Para cada una de las dos nacionalidades, las hipótesis provinciales se trasladan a las comarcas a partir de diferenciales y/o matrices de distribución que consideran las diferencias en los comportamientos demográficos entre las comarcas de una provincia.

La proyección se realiza de forma independiente para las comarcas de cada provincia. El sistema proyecta en primer lugar la población de nacionalidad extranjera y posteriormente la de española, ya que una parte de los nacidos de madre extranjera son considerados como nacimientos de españoles. Para este nivel territorial, la inmigración y la emigración al resto de España incluye también los movimientos migratorios con las otras provincias de la Comunitat Valenciana, mientras que los internos son los que se establecen entre las comarcas de cada provincia. Por consiguiente, además de las migraciones entre comarcas de una misma provincia, que son lo específico de este nivel territorial de proyección, se consideran tres flujos de inmigración y de emigración: los que tienen su origen o destino en el extranjero, los que proceden o se dirigen a otras provincias que no son de la Comunitat Valenciana, y los que se establecen con las otras provincias de la Comunitat Valenciana.

En esta etapa se calculan también valores y parámetros que se utilizarán por derivar los inputs de la posterior proyección de los municipios mayores de 5.000 habitantes y restos comarcales.

Mortalidad

El input de mortalidad lo constituyen tasas de mortalidad por generación y año de proyección según la nacionalidad. Se considera que no existen diferenciales significativos de mortalidad a nivel comarcal, o que éstos no son relevantes en términos de los resultados de la proyección, y por tanto se aplican a todas las comarcas las tasas de mortalidad cohorte-año previamente proyectadas para la provincia.

Fecundidad

El input de fecundidad comarcal lo constituyen tasas de fecundidad por generación y año de proyección para las mujeres españolas y extranjeras.

Las tasas comarcales de fecundidad por nacionalidad se derivan de las tasas proyectadas previamente para las provincias y de un factor que mide el diferencial de fecundidad de cada una de las comarcas sobre la fecundidad provincial para cada una de las dos nacionalidades. Ese diferencial, que se mantiene constante, se estima para cada nacionalidad y comarca a partir de los tres últimos años con datos sobre nacimientos según nacionalidad de la madre. Por su parte, se asume que los patrones de fecundidad de las comarcas son idénticos a los de su provincia para cada una de las dos nacionalidades.

A partir de los nacimientos por edad de la madre de los tres últimos años $\{Nac_x^{t,Com,N,Obs}\}$ y de las poblaciones femeninas a 1 de enero $\{P_{s,x}^{t,Como,N,Obs}\}$ se calculan los ISF de las españolas y extranjeras de las comarcas y del total provincial:

- a) Cálculo del ISF comarcal y provincial por nacionalidad:

$$f_x^{Com,N,Obs} = \frac{Nac_x^{T,Com,N,Obs}}{P_{Muj,x}^{Media,Com,N,Obs}}$$

$$ISF^{Com,N,Obs} = \sum_x f_x^{Com,N,Obs}$$

$$f_x^{Prov,N,Obs} = \frac{Nac_x^{T,Prov,N,Obs}}{P_{Muj,x}^{Media,Prov,N,Obs}}$$

$$ISF^{Prov,N,Obs} = \sum_x f_x^{Prov,N,Obs}$$

- b) Estimación del diferencial comarcal de fecundidad por nacionalidad:

$$\text{DifISF}^{\text{Com,N,Obs}} = \frac{\text{ISF}^{\text{Com,N,Obs}}}{\text{ISF}^{\text{Prov,N,Obs}}}$$

- c) Cálculo de las tasas de fecundidad comarcales por nacionalidad para cada año del periodo proyectado:

$$ff_c^{t,Com,N,Proy} = ff_c^{t,Pro,N,Proy} * \text{DifISF}^{\text{Com,N,Obs}}$$

Inmigración procedente del extranjero y del resto de España

En la proyección de la inmigración se diferencia entre aquella que procede del extranjero y la que tiene su origen en el resto de España, incluyendo para este nivel territorial de proyección la que también procede de las otras provincias de la Comunitat Valenciana. Para cada uno de esos flujos se dispone del número anual de inmigrantes por sexo, edad simple y nacionalidad proyectados previamente para cada una de las provincias. Cada uno de los tres flujos de inmigración a las provincias se distribuye entre sus comarcas en base a unas matrices de distribución específicas para cada nacionalidad. Esas matrices se han calculado por sexo y grupo de edad quinquenal, hasta 75 y más años, a partir de la información de los últimos tres años de la EVR. Las matrices se mantienen constantes durante toda la proyección.

El procedimiento es idéntico para los tres flujos de inmigración a las comarcas.

Se consideran las inmigraciones observadas del último trienio $\{I_{s,x}^{t,Com,N,Obs}\}$ y se calculan las matrices de distribución en función de la nacionalidad por grupos de edad quinquenal hasta 75 y más años.

$$\%I_{s,x,x+4}^{Com,N} = \frac{I_{s,x,x+4}^{Com,N}}{I_{s,x,x+4}^{Prov,N}}$$

y se aplican a los correspondientes inputs de inmigración proyectados para su provincia para obtener las personas inmigrantes por sexo y edad simple proyectadas para cada comarca según su nacionalidad española o extranjera:

$$II_{s,c}^{t,Com,N,Proy} = \%I_{s,x,x+4}^{Com,N} * II_{s,c}^{t,Prov,N,Proy} \forall t$$

Emigración al extranjero y al resto de España

En la proyección de la emigración comarcal se diferencia entre la que tiene como destino el extranjero, la que se dirige al resto de España sin incluir la de las otras provincias de la

Comunitat Valenciana- y la que tiene como destino el resto de provincias de la Comunitat Valenciana.

Para los tres flujos de salidas se calcula un índice sintético de emigración (ISM) para cada sexo, nacionalidad y comarca. El ISM de cada comarca se relaciona con el de la provincia para estimar si la población residente en una comarca tiene una menor o mayor propensión a realizar una emigración en relación con el conjunto de residentes en la provincia. La ratio entre el ISM comarcal y el provincial se aplica a las tasas de emigración previamente proyectadas para las provincias obteniéndose las correspondientes tasas de emigración de las comarcas.

El procedimiento es idéntico para los tres tipos de tasas de emigración. Se consideran las emigraciones observadas del último trienio $\{E_{S,x}^{t,Com,N,Obs}\}$ y las correspondientes poblaciones a 1 de enero $\{P_{S,x}^{t,Com,N,Obs}\}$.

A partir de las emigraciones y las poblaciones por nacionalidad se calculan las tasas de emigración según nacionalidad por sexo y grupo de edad quinquenal hasta 75 y más años. A partir de esas tasas se calcula para cada comarca, sexo y nacionalidad un diferencial que mide la propensión a emigrar de cada comarca en el conjunto de la emigración provincial.

a) Cálculo del ISM comarcal y provincial por nacionalidad:

$$e_{S,x,x+4}^{Com,N,Obs} = \frac{E_{S,x,x+4}^{T,Com,N,Obs}}{P_{S,x,x+4}^{Media,Com,N,Obs}}$$

$$ISM_S^{Com,N,Obs} = 5 * \sum e_{S,x,x+4}^{Com,N,Obs}$$

$$e_{S,x,x+4}^{Prov,N,Obs} = \frac{E_{S,x,x+4}^{T,Prov,N,Obs}}{P_{S,x,x+4}^{Media,Prov,N,Obs}}$$

$$ISM_S^{Prov,N,Obs} = 5 * \sum e_{S,x,x+4}^{Prov,N,Obs}$$

b) Estimación del diferencial comarcal de emigración por nacionalidad:

$$DifISM_S^{Com,N,Obs} = \frac{ISM_S^{Com,N,Obs}}{ISM_S^{Prov,N,Obs}}$$

c) Cálculo de las tasas de emigración comarcales para población española y extranjera para cada año del periodo proyectado:

$$eeCV_{s,c}^{t,Com,N,Proy} = eeInt_{s,c}^{t,Pro,N,Proy} * DifISM_s^{Com,N,Obs}$$

$$eeEsp_{s,c}^{t,Com,N,Proy} = eeEsp_{s,c}^{t,Pro,N,Proy} * DifISM_s^{Com,N,Obs}$$

$$eeExt_{s,c}^{t,Com,N,Proy} = eeExt_{s,c}^{t,Pro,N,Proy} * DifISM_s^{Com,N,Obs}$$

Emigración interior

Para este nivel territorial de proyección, la emigración interior es la que se produce entre las comarcas de una provincia y se obtiene a partir de tasas de emigración por sexo, cohorte, nacionalidad, comarca de origen y comarca de destino. Las inmigraciones internas a una comarca procedentes del resto de comarcas de la provincia se obtienen agregando las emigraciones del resto de comarcas que tienen como destino dicha comarca.

Para cada comarca se calcula a partir de los datos de los tres últimos años de la EVR las tasas de emigración por sexo, nacionalidad y comarca de destino. Las tasas se calculan por grupos de edad quinquenal, hasta 75 y más años, aplicando esas tasas a las edades simples de cada grupo, y manteniéndolas constantes durante todos los años de la proyección.

Se consideran las emigraciones interiores observadas del último trienio $\{EInt_{s,x}^{t,Com,Destino,N,Obs}\}$ y las correspondientes poblaciones 1 de enero $\{P_{s,x}^{t,com,N,Obs}\}$.

Se calculan las tasas de emigración de las comarcas según nacionalidad sexo edad quinquenal, hasta 75 años y más, y comarca de destino.

$$eint_{s,x,x+4}^{Com,Destino,N} = \frac{\sum_x^{x+4} EInt_{s,x}^{T,Com,Destino,N,Obs}}{\sum_x^{x+4} P_{s,x}^{Media,Com,N,Obs}}$$

$$eint_{s,75+}^{Com,Destino,N} = \frac{\sum_{75}^{100+} EInt_{s,x}^{T,Com,Destino,N,Obs}}{\sum_{75}^{100+} P_{s,x}^{Media,Com,N,Obs}}$$

Las tasas observadas se mantienen constantes durante todo el periodo.

$$eint_{s,x}^{t,Com,Destino,N,Proy} = eint_{s,x,x+4}^{Com,Destino,N} \forall t$$

Posteriormente se aplica un proceso de triangularización sobre $\{eint_{s,x}^{t,Com,Destino,N,Proy}\}$ para obtener las tasas de emigración interna por año-cohorte: $\{eeInt_{s,c}^{t,Com,Destino,N,Proy}\}$ que constituyen los inputs de la proyección.

Nacionalizaciones

El input de nacionalización lo constituyen tasas de nacionalización por generación y año de proyección según el grupo de nacionalidad. Las tasas de nacionalización de las comarcas son las mismas que las proyectadas anteriormente para el conjunto de su provincia.

Cálculo de la proyección

La proyección comarcal por nacionalidad se realiza mediante el método clásico de los componentes proyectando en primer lugar la población de nacionalidad extranjera y posteriormente la de nacionalidad española. El marco de referencia lo constituye la proyección previa por nacionalidad de las provincias, por lo que se realiza para cada nacionalidad un proceso iterativo de comprobación de la consistencia y de ajuste entre la proyección provincial y la agregación de los resultados comarcales.

2.3. Proyección de los municipios de 5.000 o más habitantes

Las tendencias de evolución de los fenómenos demográficos de los municipios son las que se derivan de la proyección de su comarca, trasladando esas tendencias mediante diferenciales y/o matrices de distribución que consideran los diferenciales demográficos entre los municipios de cada comarca. Los municipios con menos de 5.000 habitantes de cada comarca se agrupan constituyendo un conglomerado que es tratado, en esta parte de la proyección, como si fuese un municipio.

La proyección se realiza de forma independiente para los municipios de cada comarca. Para este nivel territorial, la inmigración y la emigración al resto de España incluye también los movimientos migratorios con las otras provincias de la Comunitat Valenciana y con las otras comarcas de su provincia, mientras que los internos son los que se producen entre los municipios de cada comarca.

Mortalidad

El input de mortalidad municipal lo constituyen tasas de mortalidad por generación y año de proyección. A todos los municipios se aplican las tasas de mortalidad cohorte-año previamente proyectadas para la comarca.

Fecundidad

El input de fecundidad municipal lo constituyen tasas de fecundidad por generación y año de proyección. Las tasas de fecundidad municipales se derivan de las tasas proyectadas para su comarca y de un factor que mide el diferencial de fecundidad entre el municipio y la comarca. El diferencial se mantiene constante y se estima con datos de nacimientos de tres años,

asumiendo que los patrones de fecundidad de los municipios son idénticos a los de su comarca.

A partir de los nacimientos observados por edad de la madre de los tres últimos años $\{Nac_x^{t,Mun,Obs}\}$ y de las poblaciones femeninas a 1 de enero $\{P_{s,x}^{t,Mun,Obs}\}$ se calculan los ISF de los municipios y de la comarca:

a) Cálculo del ISF municipal y comarcal:

$$f_x^{Mun,Obs} = \frac{Nac_x^{T,Mun,Obs}}{P_{Muj,x}^{Media,Mun,Obs}}$$

$$ISF^{Mun,Obs} = \sum_x f_x^{Mun,Obs}$$

$$f_x^{Com,Obs} = \frac{Nac_x^{T,Com,Obs}}{P_{Muj,x}^{Media,Com,Obs}}$$

$$ISF^{Com,Obs} = \sum_x f_x^{Com,Obs}$$

b) Estimación del diferencial municipal de fecundidad:

$$DifISF^{Mun,Obs} = \frac{ISF^{Mun,Obs}}{ISF^{Com,Obs}}$$

c) Cálculo de las tasas de fecundidad municipales para cada año del periodo proyectado:

$$ff_c^{t,Mun,Proy} = ff_c^{t,Com,Proy} * DifISF^{Mun,Obs}$$

Inmigración procedente del extranjero y del resto de España

En la proyección de la inmigración se diferencia entre aquella que procede del extranjero y la que tiene su origen en el resto de España, incluyendo para este nivel territorial de proyección la que procede de las otras provincias de la Comunitat Valenciana y de las otras comarcas de la propia provincia. Para cada uno de esos flujos se dispone del número anual de inmigrantes por sexo, y edad simple proyectados previamente para cada una de las comarcas. Cada uno de los dos flujos de inmigración a la comarca se asigna a los municipios en base a unas matrices de distribución calculadas por sexo y grupo de edad quinquenal, hasta 75 y más años. Las

matrices se calculan con los tres últimos años de la EVR y se mantienen constantes durante toda la proyección.

El procedimiento es idéntico para inmigrantes procedentes del extranjero y del resto de España.

Se consideran las inmigraciones observadas del último trienio $\{I_{S,x}^{t,Mun,Obs}\}$ y se calculan las matrices de distribución por sexo y grupo de edad quinquenal hasta 75 y más años.

$$\%I_{S,x,x+4}^{Mun} = \frac{I_{S,x,x+4}^{Mun}}{I_{S,x,x+4}^{Com}}$$

y se aplican a los correspondientes inputs de inmigración proyectados para su comarca para obtener las personas inmigrantes por sexo y edad simple de cada municipio:

$$II_{S,c}^{t,Mun,Proy} = \%I_{S,x,x+4}^{Mun} * II_{S,c}^{t,Com,Proy} \quad \forall t$$

Emigración al extranjero y al resto de España

En la proyección de la emigración municipal se diferencia entre la que tiene como destino el extranjero y la que se dirige al resto de España, incluyendo las otras provincias de la Comunitat Valenciana y las otras comarcas de la provincia. El input lo constituyen tasas de emigración por sexo y cohorte.

Para ambos flujos de emigración, al extranjero y al resto de España, se calcula un índice sintético de emigración (ISM) para cada sexo y municipio. El ISM de cada municipio se relaciona con el de su comarca para estimar si los residentes en un municipio tienen una menor o mayor propensión a realizar una emigración en relación con el conjunto de residentes en la comarca. La ratio entre el ISM municipal y el comarcal se aplica a las tasas de emigración proyectadas para las comarcas obteniéndose las tasas de emigración municipales.

El procedimiento es idéntico para las tasas de emigración al extranjero y al resto de España.

Se consideran las emigraciones observadas del último trienio $\{E_{S,x}^{t,Mun,Obs}\}$ y las poblaciones 1 de enero $\{P_{S,x}^{t,Mun,Obs}\}$.

A partir de las emigraciones y las poblaciones se calculan las tasas de emigración por sexo y grupo de edad quinquenal hasta 75 y más años. A partir de esas tasas se calcula para cada municipio y sexo un diferencial que mide la propensión a emigrar de cada municipio en el conjunto de la emigración comarcal.

a) Cálculo del ISM municipal y comarcal:

$$e_{s,x,x+4}^{Mun,Obs} = \frac{E_{s,x,x+4}^{T,Mun,Obs}}{P_{s,x,x+4}^{Media,Mun,Obs}}$$

$$ISM_s^{Mun,Obs} = 5 * \sum e_{s,x,x+4}^{Mun,Obs}$$

$$e_{s,x,x+4}^{Com,Obs} = \frac{E_{s,x,x+4}^{T,Com,Obs}}{P_{s,x,x+4}^{Media,Com,Obs}}$$

$$ISM_s^{Com,Obs} = 5 * \sum e_{s,x,x+4}^{Com,Obs}$$

b) Estimación del diferencial municipal de emigración:

$$DifISM_s^{Mun,Obs} = \frac{ISM_s^{Mun,Obs}}{ISM_s^{Com,Obs}}$$

c) Cálculo de las tasas de emigración municipales:

$$eeEsp_{s,c}^{t,Mun,Proy} = eeEsp_{s,c}^{t,Com,Proy} * DifISM_s^{Mun,Obs}$$

$$eeExt_{s,c}^{t,Mun,Proy} = eeExt_{s,c}^{t,Com,Proy} * DifISM_s^{Mun,Obs}$$

Emigración interior

Para este nivel territorial de proyección, la emigración interior es la que se produce entre los municipios de una comarca y se obtiene a partir de tasas de emigración por sexo, cohorte, municipio de origen y de destino. Las inmigraciones internas a un municipio procedentes del resto de municipios de la comarca se obtienen agregando las emigraciones del resto de municipios que tienen como destino dicho municipio.

Para cada municipio se calcula a partir de los datos de los tres últimos años de la EVR las tasas de emigración por sexo y municipio de destino. Las tasas se calculan por grupos de edad quinquenal, hasta 75 y más años, aplicando esas tasas a las edades simples de cada grupo, y manteniéndolas constantes durante todos los años de la proyección.

Se consideran las emigraciones interiores observadas del último trienio $\{EInt_{s,x}^{t,Mun,Destino,Obs}\}$ y las correspondientes poblaciones a 1 de enero $\{P_{s,x}^{t,Mun,Obs}\}$.

Se calculan las tasas de emigración de los municipios según sexo, edad quinquenal, hasta 75 años y más, y municipio de destino.

$$eint_{s,x,x+4}^{Mun, Destino} = \frac{\sum_x^{x+4} EInt_{s,x}^{T, Mun, Destino, Obs}}{\sum_x^{x+4} P_{s,x}^{Media, Mun, Obs}}$$

$$eint_{s,75+}^{Mun, Destino} = \frac{\sum_{75}^{100+} EInt_{s,x}^{T, Mun, Destino, Obs}}{\sum_{75}^{100+} P_{s,x}^{Media, Mun, Obs}}$$

Las tasas observadas se mantienen constantes durante todo el periodo.

$$eint_{s,x}^{t, Mun, Destino, Proy} = eint_{s,x,x+4}^{Mun, Destino} \quad \forall t$$

A las tasas de emigración por año-edad $\{eint_{s,x}^{t, Mun, Destino, Proy}\}$ se les aplica un proceso de triangularización para obtener las tasas de emigración interna por año-cohorte: $\{eeInt_{s,c}^{t, Mun, Destino, Proy}\}$ que constituyen los inputs de la proyección.

Cálculo de la proyección

La proyección de los municipios se realiza mediante el método clásico de los componentes. Esta proyección tiene como marco de referencia la proyección previa de las comarcas, por lo que se realiza un proceso iterativo de comprobación de la consistencia y de ajuste de los resultados de poblaciones y de eventos demográficos proyectados entre la proyección comarcal y la agregación de los resultados municipales.

2.4. Proyección de los municipios menores de 5.000 habitantes

La proyección de los municipios menores de 5.000 habitantes se realiza para el primer quinquenio del periodo proyectado, utilizando el método de la “relación de cohortes” que permite proyectar la población por sexo y grupo quinquenal de edad para unidades de escaso tamaño poblacional partir de los resultados de la proyección previa del área en que se integran, en este caso el conglomerado de municipios menores de 5.000 habitantes de cada comarca.

Cálculo de la proyección

El método consiste en calcular unos coeficientes, llamados “coeficientes diferenciales” que relacionan la evolución de cada cohorte quinquenal de la población de un municipio menor de 5.000 habitantes con la evolución equivalente del área de la cual forma parte, en este caso el conjunto de municipios menores de 5.000 habitantes de una comarca. Si se admite que no

existen diferencias de mortalidad y fecundidad entre estos dos niveles territoriales, el coeficiente calculado refleja la situación del municipio en relación a las migraciones. Si el coeficiente es mayor de 1, el grupo de cohortes ha crecido más o ha disminuido menos en el municipio que en el área de la que forma parte, indicando un saldo migratorio neto superior en términos relativos.

No obstante, al tratarse en la mayoría de casos de municipios muy pequeños se considera pertinente introducir una restricción consistente en que los coeficientes calculados no pueden ser menores de 0,5 ni mayores de 2.