

ALGUNOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Definición y objeto de estudio de la demografía

Según el Diccionario Demográfico Multilingüe¹ «*la demografía es la ciencia que tiene por objeto el estudio de las poblaciones humanas tratando, desde un punto de vista principalmente cuantitativo, su dimensión, su estructura, su evolución y sus características generales*».

La demografía se interesa por los colectivos humanos, no por los individuos concretos. Trabaja a partir de información estadística, agregada, con especial atención a una serie de variables: el sexo, la edad, el estado civil, la actividad económica, el grado de formación, el lugar de residencia, la nacionalidad, el grupo étnico, la composición de los hogares, etc.

El objetivo último de la demografía es el estudio de la reproducción de las poblaciones, es decir, de la lógica que cada sistema poblacional desarrolla para perpetuarse y renovarse, para reproducirse. El término Reproducción no se reduce aquí a la procreación biológica —puesto que no se trata de personas concretas sino de la población como conjunto— sino a la particular combinación de fenómenos demográficos —fecundidad, mortalidad, migración— que hace que cada población se diferencie de otras y reconozca a sí misma a lo largo del tiempo². De ahí que se pueda definir el concepto población como «*el conjunto de individuos, constituidos de forma estable —con continuidad en el tiempo— ligado por vínculos de reproducción e identificado por características territoriales, políticas, jurídicas, étnicas o religiosas*»³.

Las páginas que siguen son sólo una introducción a algunos de los métodos y técnicas más utilizados en el análisis demográfico. Para profundizar en ellos se puede recurrir a alguno de los numerosos manuales existentes³⁻¹³.

La dinámica demográfica. La ecuación compensadora

La dinámica demográfica, aquello que hace que una población cambie en el tiempo y se distinga de otras, no es más que la interrelación de los fenómenos demográficos básicos: la natalidad, la mortalidad y la migración. Cada uno de ellos interviene de modo distinto en los cambios de una población, no sólo por su signo —unos sumando efectivos, otros eliminándolos— sino también porque actúan de manera distinta según las variables anteriormente citadas —sexo, edad, etc.— (Figura 27.1). La participación de cada fenómeno en la dinámica demográfica se puede expresar mediante la llamada ecuación compensadora o balance poblacional:

$$P^{t+n} = P^t + N^{t,t+n} - D^{t,t+n} + I^{t,t+n} - E^{t,t+n}$$

donde P es la población total, N son los nacimientos, D las defunciones, I los inmigrantes, E los emigrantes, y t y $t + n$ dos momentos del tiempo.

Hay que tener en cuenta, no obstante, que la demografía trabaja con datos estadísticos y que éstos nunca son un perfecto reflejo de la realidad. Así pues, cada parámetro de la ecuación contiene un margen de error:

$$P^{t+n} = P^t + N^{t,t+n} - D^{t,t+n} + I^{t,t+n} - E^{t,t+n} \pm \in$$

donde \in representa el error acumulado en las distintas fuentes estadísticas.

El balance entre nacimientos y defunciones es el crecimiento natural o vegetativo;

$$CN^{t,t+n} = N^{t,t+n} - D^{t,t+n}$$

y la diferencia entre inmigración y emigración se denomina saldo migratorio.

$$SM^{t,t+n} = I^{t,t+n} - E^{t,t+n}$$

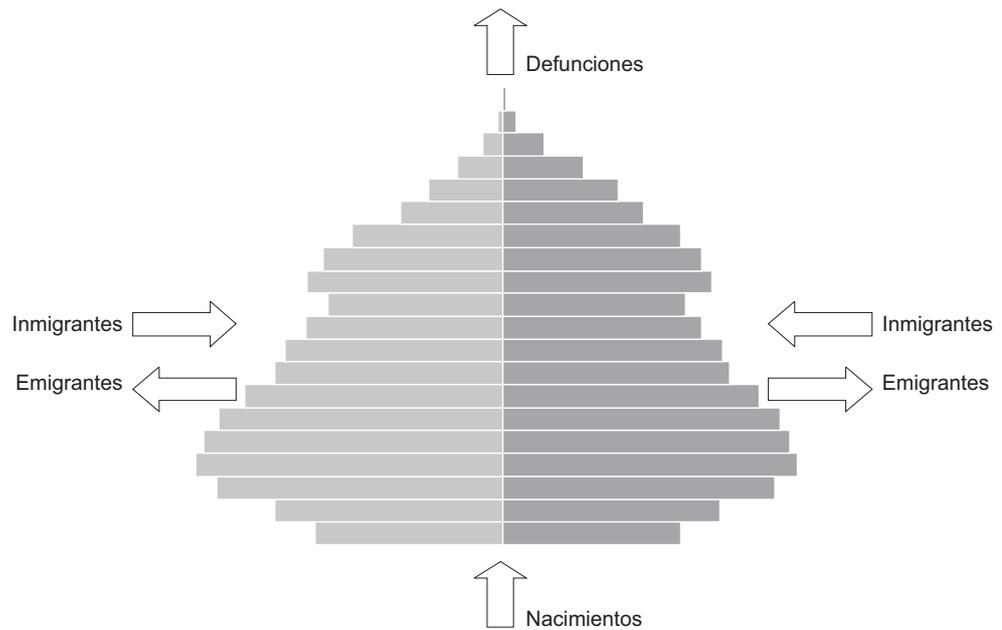


Figura 27.1. La dinámica demográfica.

Dimensiones temporales y perspectivas de observación

Desde el punto de vista analítico, la demografía tiene en cuenta tres dimensiones temporales: el tiempo cronológico o de calendario, el tiempo como duración o edad, y el tiempo como línea de vida (Figura 27.2). Esta triple dimensión se visualiza en el llamado Diagrama de Lexis, donde se pueden representar los fenómenos demográficos —datos de flujo— y los recuentos de población —datos de stock—.

La perspectiva de estudio propia del análisis demográfico es la longitudinal, es decir, la que sigue

los acontecimientos demográficos a medida que los van experimentando las cohortes o generaciones — que no son más que agregados de líneas de vida con un acontecimiento—origen común—. Este tipo de observación, sin embargo, no siempre es posible, porque en general, las estadísticas priman la perspectiva transversal o sincrónica, es decir, el análisis de momento (Figura 27.3).

Por ejemplo, se necesita una serie temporal de alrededor de cien años para realizar un estudio completo de la mortalidad de una generación (desde su inicio hasta la extinción del último superviviente). Además, con frecuencia las estadísticas no recogen la información cruzada con la variable «año de naci-

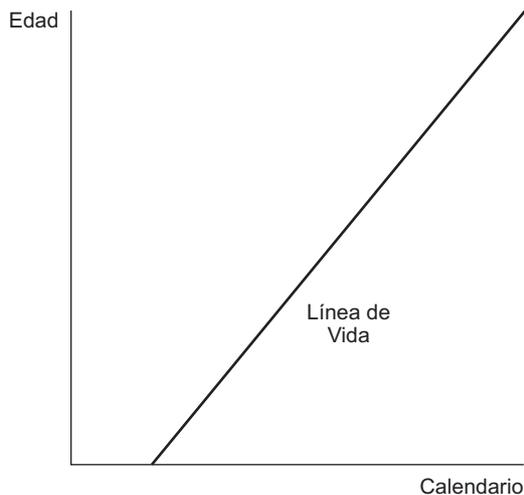


Figura 27.2. Dimensiones temporales en demografía.

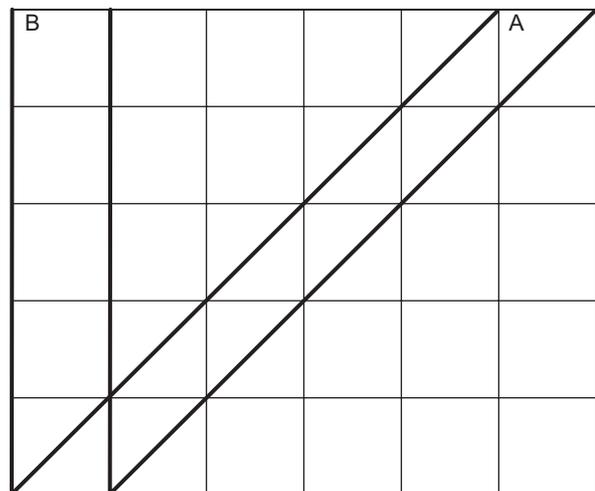


Figura 27.3. Perspectiva longitudinal (A) y transversal (B).

miento», lo que impide la reconstrucción directa de la experiencia de la cohorte.

Tasas, probabilidades, razones, proporciones

El cometido inicial del demógrafo consiste en tomar los datos estadísticos brutos y, tras haber criticado su calidad y fiabilidad, ofrecer información significativa en forma de indicadores que trasciendan la mera magnitud absoluta y permitan su análisis y las comparaciones. Los más usados son las razones, las proporciones, las tasas y las probabilidades.

Tasas

Las tasas miden la frecuencia de ocurrencia de un fenómeno en un determinado período de tiempo en una determinada población. En el numerador aparecen los casos registrados en el intervalo de tiempo para el fenómeno que se desea estudiar y en el denominador las personas-año o cantidad de tiempo vivido por la población de referencia durante el período de observación. Si el plazo de tiempo tiende a cero el resultado es una tasa instantánea, y da idea de la fuerza o velocidad de cambio. En general, las tasas tienen en demografía dimensión anual, y las personas-año del denominador suelen estimarse como la media aritmética de la población a principio y final de año. En el caso de que la observación del numerador abarque un plazo distinto de un año, debe reducirse el valor a dimensión anual (p. ej., dividiendo entre 5 si la observación es de 5 años de calendario).

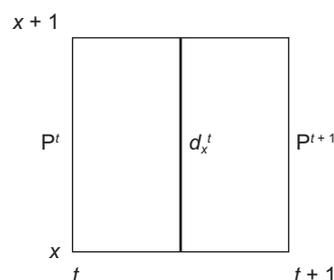
Pueden calcularse tasas para la población total —tasas brutas— o tasas desagregadas en función de una variable determinada —p. ej. tasas específicas por edad—. En función de la perspectiva temporal utilizada, los tipos posibles de tasas son los siguientes: tasa de edad-período, tasa de período-cohorte, y tasa de edad-cohorte (Figura 27.4).

Con frecuencia se denominan tasas a indicadores que no satisfacen las condiciones de la definición citada. Así, por ejemplo, la llamada tasa de actividad (población activa sobre población total), que es realmente una proporción de activos.

Probabilidades

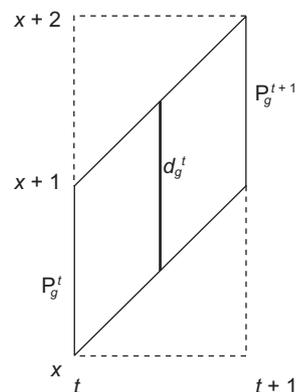
Las probabilidades o cocientes son medidas de riesgo. Por eso en el denominador no aparece la población media o personas-año, como en las tasas, sino la población inicial expuesta a protagonizar el fenómeno recogido en el numerador. Por ejemplo, la probabilidad de muerte entre dos edades mide el riesgo de una persona que estando viva a la primera

a) Tasa edad-período



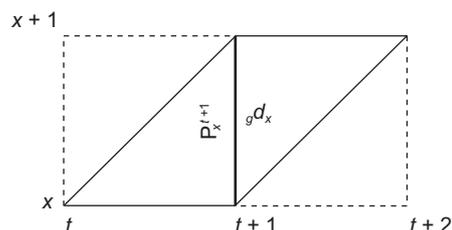
$$m_x^t = \frac{d_x^t}{0.5(P_x^t + P_x^{t+1})}$$

b) Tasa período-cohorte



$${}_g m_x = \frac{d_g^t}{0.5(P_g^t + P_g^{t+1})}$$

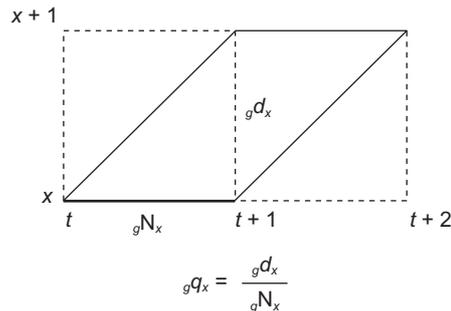
c) Tasa edad-cohorte



$${}_g m_x = \frac{g d_x}{P_x^{t+1}}$$

Figura 27.4. Tipos de tasas según las dimensiones temporales contempladas.

a) Probabilidad o cociente entre aniversarios (edad-cohorte)



b) Probabilidad entre años cumplidos o cociente perspectivo (período-cohorte)

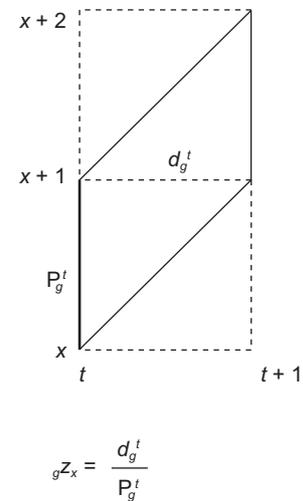


Figura 27.5. Tipos de probabilidades según las dimensiones temporales contempladas.

edad no lo esté en la segunda. Las probabilidades, según las dimensiones temporales tenidas en cuenta pueden medir el riesgo entre aniversarios (edad-cohorte) o entre años cumplidos (período-cohorte) (Figura 27.5). Esta última se conoce también como probabilidad o cociente perspectivo.

Razones y proporciones

Las razones son cocientes entre dos valores no necesariamente vinculados entre sí. El cociente entre nacimientos masculinos y nacimientos femeninos de una población, por ejemplo, es una razón. Si el numerador forma parte del denominador se obtiene una proporción. Por ejemplo, el porcentaje de personas de 65 y más años de edad sobre el total de la población es una proporción.

FUENTES DE INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA

Como se ha comentado anteriormente, la demografía no estudia las poblaciones mediante su observación directa, sino a través de la imagen que de las mismas ofrecen las estadísticas. Esta imagen nunca refleja de manera perfecta la realidad, por lo que es obligado, antes de utilizar la información que contienen, realizar una crítica que permita llevar a cabo correcciones que mejoren el resultado o nos haga conscientes de sus deficiencias y limitaciones, e impida que formulemos conclusiones erróneas. El análisis de las fuentes estadísticas debe tener en cuenta su naturaleza, antigüedad, periodicidad, fiabilidad, accesibilidad y nivel de desagregación.

Los principales resultados de las operaciones estadísticas se publican en papel, pero hasta fechas recientes parte de la información recogida en origen se perdía al no ser cruzada en las explotaciones estadísticas. Actualmente la disponibilidad en muchos casos de todos los registros completos en soporte electrónico posibilita la extracción de la información deseada para cada tipo de estudio.

Numerosas fuentes de información demográfica son también muy utilizadas por las ciencias de la salud y forman parte de los llamados Sistemas de Información Sanitaria¹⁴. Las más importantes son: los Censos, el Padrón Municipal de Habitantes y el Movimiento Natural de la Población¹⁵⁻¹⁶.

Censos

Los censos son recuentos exhaustivos, individuales y universales de la población. Son promovidos por los Estados para conocer las principales características de su población. De acuerdo con las recomendaciones de la Organización de Naciones Unidas, en España tienen periodicidad decenal, aunque no es así en otros países. Tradicionalmente la fecha de referencia era el último día de los años acabados en cero. Pero los más recientes se han levantado a 1 de marzo de 1981 y 1991, y a 1 de noviembre de 2001. Los censos modernos se iniciaron en España a mediados del siglo XIX, con periodicidad irregular, aunque hay precedentes ilustres en el siglo XVIII (Aranda, Florida-blanca, Godoy) y numerosos recuentos locales en siglos anteriores (vecindarios, *fogatges*).

En términos generales, y a pesar de las omisiones, dobles inscripciones y errores o sesgos en las res-

puestas al cuestionario, los censos son una fuente precisa y fiable. Recogen información sobre diversas variables: sexo, edad, estado civil, nacionalidad, residencia, educación, actividad económica, fecundidad y sobre los hogares y familias. Junto a una información básica, presente en todos los censos, hay otra que aparece en unos y no en otros, dependiendo del país o del año de realización.

Padrón municipal de habitantes

El padrón municipal de habitantes es otra fuente de recuento o stock, tradicional en España pero inexistente en muchos otros países. La base del padrón es el registro administrativo de empadronamiento que gestionan los ayuntamientos, y como tal podría considerarse un registro continuo de población. Sin embargo, históricamente las cifras de población así obtenidas (la revisión y rectificación a primero de enero de cada año), fruto del balance de altas (por nacimiento o inmigración) y bajas (por defunción o emigración) han sido poco fiables, y la suma de todos los municipios ha tendido a sobreestimar notablemente el número de residentes en el total de España. Por ello, periódicamente se realizaba una operación de puesta al día, a modo de inventario, que solía reducir notablemente la sobreestimación de los años intermedios. Este recuento se llevaba a cabo en las últimas décadas cada cinco años, de manera que uno de cada dos coincidía con la operación censal, simultáneamente en todos los municipios y coordinado por el Instituto Nacional de Estadística (Figura 27.6). A partir de 1996 se pusie-

ron las bases de la gestión continua e informatizada para que el empadronamiento no requiera de esta renovación quinquenal.

Al ser un documento público el padrón no está protegido por el secreto estadístico. Su fiabilidad es más baja que la del censo. La información que recoge es mucho menor que la censal, y ha tendido a reducirse en las últimas ediciones.

Movimiento Natural de la Población

El Movimiento Natural de la Población (MNP) es una estadística de flujos sobre nacimientos, defunciones y matrimonios ocurridos en territorio español basada en el Registro Civil. Para cada acontecimiento recoge información sobre las principales características de la persona que lo protagoniza: edad, sexo, residencia, tipo de parto, etc. Aunque se trata de un registro continuo, las publicaciones del MNP tienen periodicidad anual. Es una fuente de gran fiabilidad aunque, como en los censos, pueden aparecer problemas en la correcta atribución de las características asociadas a cada persona o acontecimiento.

En el año 1975 se incorporaron importantes novedades en la elaboración del MNP español. En primer lugar, se tomó como criterio fundamental de tabulación el lugar de residencia, y no el de inscripción, como hasta entonces. En segundo lugar, se incorporaron tablas por año de nacimiento, y no sólo por edad, facilitando los estudios longitudinales. En tercer lugar, se adoptó la definición biológica de nacido vivo, en sustitución de la definición legal —que no consideraba nacido a aquel niño que no hubiera sobrepasado las 24 horas de vida—.

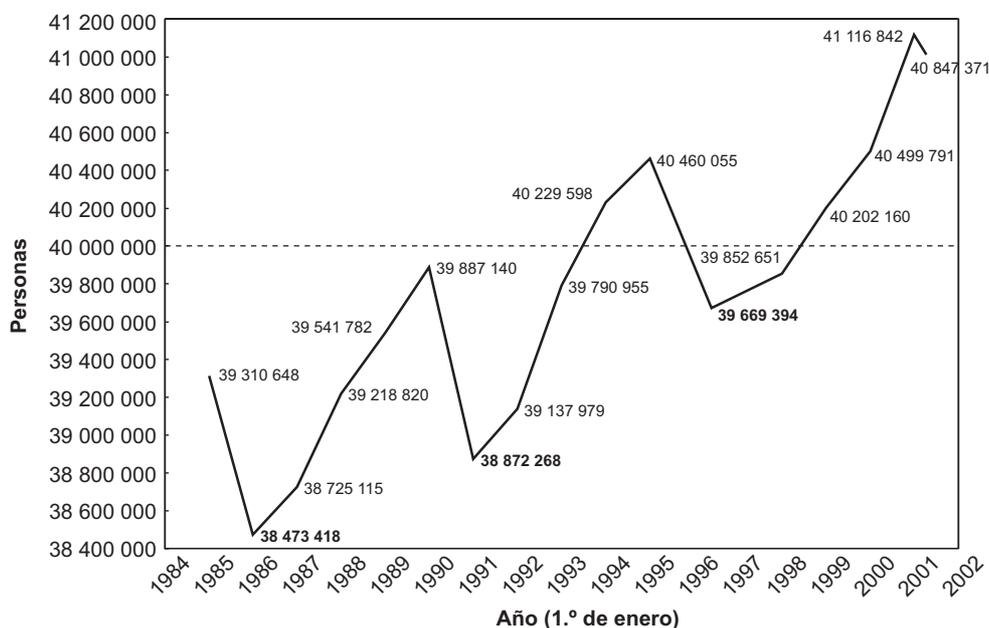


Figura 27.6. Evolución de la población española a partir del padrón municipal de habitantes 1985-2001 (rectificaciones anuales). Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

Otras fuentes de información demográfica

Además de las anteriores, hay numerosas estadísticas de gran interés para los estudios demográficos. Entre otras, merecen citarse: la Encuesta de Variaciones Residenciales, basada en las altas y bajas padronales, principal fuente de estudio, junto con los censos, de los movimientos migratorios; las Encuestas de Fecundidad —en España se han realizado tres, en los años 1977, 1985, 1999— que recogen información sobre aspectos de la reproducción que no aparecen en el MNP o lo hacen superficialmente, como el uso de métodos contraceptivos, las creencias religiosas, el nivel de estudios, la relación con la actividad económica, la expresión de la fecundidad deseada, etc.; las Encuestas Sociodemográficas —la más importante, la asociada al Censo de 1991; algunas Comunidades Autónomas han realizado sus propias ES—; la Encuesta de Población Activa, realizada desde 1964; el Panel de Hogares realizado periódicamente en todos los países de la Unión Europea; la Encuesta de Morbilidad Hospitalaria; las Encuestas de Deficiencias, Discapacidades y Estados de Salud de 1986 y 1999.

ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

La llamada demografía estática estudia la composición interna de las poblaciones, su descripción y análisis en un instante concreto del tiempo —como la realización de una fotografía—. Lo que enfatiza no es el cambio, el movimiento, la evolución —es

decir, la dinámica de las poblaciones— sino la situación y peculiaridades concretas de la misma en un momento determinado. Para ello se abastece fundamentalmente de datos de stock —censos, padrones, estimaciones o proyecciones de la población para una fecha precisa de referencia—. De entre las numerosas variables que pueden analizarse, se presentan a continuación las dos principales: sexo y edad.

Composición por sexo

La proporción de mujeres y hombres de una población está determinada por el efecto diferencial de la natalidad, la mortalidad y la migración en función del sexo. De manera general nacen más varones que mujeres, en una proporción que suele oscilar entre el 105 y el 110%. A partir del nacimiento, y en todas las edades, la incidencia de la mortalidad suele ser mayor en los hombres que en las mujeres, por lo que ese exceso inicial masculino tiende a menguar y convertirse en superávit de mujeres con el transcurso de la edad. La principal excepción a esta genérica sobremortalidad masculina se encuentra en la mayor mortalidad femenina ligada a causas maternas registrada en algunas poblaciones de países en desarrollo o épocas históricas. Finalmente, también la migración puede modificar la distribución por sexo de una población, si la movilidad responde a patrones diferenciales en función del género.

En la Figura 27.7 se pueden observar tres curvas de razón entre sexos según la edad marcadamente diferentes. Corresponden a las poblaciones de España, Rusia y Kuwait estimadas para el año 2000 por

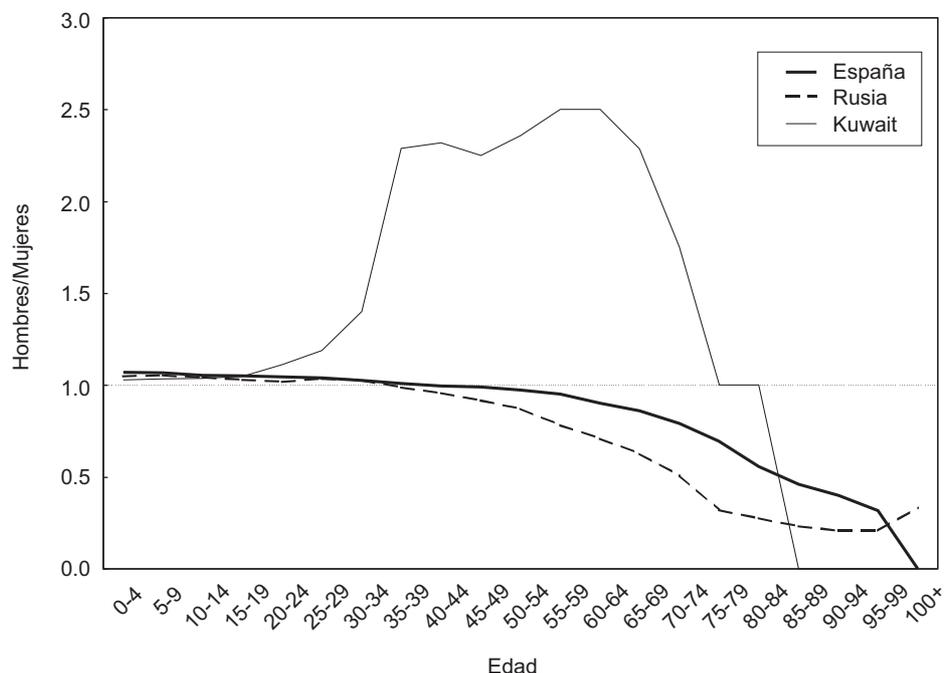


Figura 27.7. Razón entre sexos según la edad. España, Rusia y Kuwait. Fuente: United Nations. World Population Prospects. The 2000 revision.

la Organización de Naciones Unidas. La serie española sigue el curso propio de una población madura, lo que se manifiesta en un creciente peso de la población femenina a partir de los 60 años de edad, y se caracteriza por su regularidad. En cambio, la distribución por sexo en Kuwait se ve claramente determinada entre los 20 y los 70 años a causa de la gran inmigración de mano de obra masculina. Por último, en Rusia se aprecia a partir de los 35 años una proporción de hombres claramente menor que en la población española, resultado de las altas probabilidades de muerte que los hombres adultos y ancianos registran en este país.

Estructura por edad. Indicadores de estructura

Son muchos los indicadores que permiten estudiar la estructura por edades de una población. Se presentan aquí sólo los más utilizados. En la Tabla 27.1 se muestra su fórmula de cálculo y los valores respectivos para poblaciones de estructura muy distinta: España y México.

En primer lugar pueden calcularse las proporciones de grandes grupos de edad sobre el total de la población de su propio sexo. Estos grandes grupos de edad suelen ser: 0-14, 15-64 y 65 y más años de edad, o bien 0-19, 20-59, 60 y más, y 80 y más. Los primeros son apropiados para estudiar poblaciones jóvenes (de base ancha y rápido estrechamiento). La segunda desagregación resulta pertinente en poblaciones maduras o envejecidas.

El Índice de Envejecimiento es el cociente entre el grupo de edad de personas viejas —65+ ó 60+— y el grupo de edad de jóvenes —0-14 ó 0-19, respectivamente—. A mayor valor, mayor es el grado de envejecimiento de la población. Si se distingue internamente el grupo de los mayores —p. ej. 80+— es

posible calcular el Índice de Sobre-envejecimiento —80+ sobre 60+—.

En cuanto a los Índices de Dependencia, es importante añadir el adjetivo Demográfica, para dejar claro que se trata de una mera aproximación en función exclusivamente de la edad de un concepto habitualmente asociado a la actividad económica. En el numerador de los mismos aparece respectivamente la población joven, la vieja o ambas sumadas —es decir, los grupos de edad «dependientes»—, mientras que en el denominador siempre se encuentra la población del tramo central de edades —15-64, ó 20-59, según la agrupación elegida—.

La pirámide de población

El mejor modo de visualizar la estructura por edad y sexo es la pirámide de población. Es un doble histograma en el que se representa la población masculina a la izquierda y a la derecha la femenina, con las edades más jóvenes en la base y las más ancianas en la cima. Puede construirse con las cifras absolutas, pero es preferible que muestre las proporciones de cada edad y sexo respecto de la población total. Y puede usarse cualquier agrupación de edades —edades simples, grupos quinquenales, decenales—, pero debe recordarse que el peso de cada intervalo etario viene representado por la superficie de cada barra del histograma, no por su longitud, algo a tener en cuenta si se trabaja con grupos de edad desiguales. Una pirámide de base ancha y que se estrecha rápidamente da idea de una población joven, con una alta proporción de niños y adolescentes y baja de adultos y ancianos, resultado de una alta natalidad y mortalidad. Inversamente, una pirámide con perfil estrecho en la base y ancho en el centro y la cima representa una estructura madura o envejecida.

Tabla 27.1. INDICADORES DE ESTRUCTURA POR EDAD DE POBLACIÓN

Indicador	Fórmula	España 1991	México 1990	Estamariu 1996
Proporción de Jóvenes	$P0-19 / P_{total}$	28.0%	50.5%	12.6%
Proporción de Adultos	$P20-59 / P_{total}$	52.8%	43.3%	51.9%
Proporción de Mayores	$P60+ / P_{total}$	19.2%	6.2%	35.6%
Proporción de Ancianos	$P80+ / P_{total}$	3.0%	1.0%	8.9%
I. de Envejecimiento	$P60+ / P0-19$	68.8%	12.2%	282.4%
I. Dependencia Total	$(P0-19 + P60+) / P20-59$	89.4%	131.0%	92.9%
I. Dependencia de Jóvenes	$P0-19 / P20-59$	53.0%	116.7%	24.3%
I. Dependencia de Mayores	$P60+ / P20-59$	36.4%	14.3%	68.6%
I. Dependencia de Ancianos	$P80+ / P20-59$	5.6%	2.2%	17.1%

Nota: Estos mismos indicadores se pueden calcular con los grupos de edad 0-14, 15-64, 65+ y 75+.

Fuentes: INE. Censo de Población 1991.

Institut d'Estadística de Catalunya. Padró Municipal d'Habitants 1996.

United Nations. Demographic Yearbook 1993.

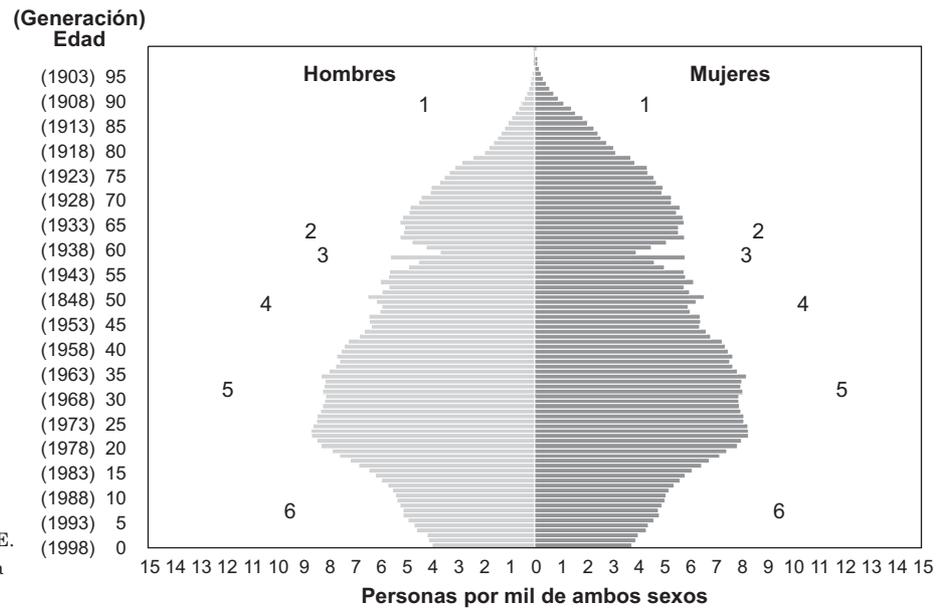


Figura 27.8. Pirámide de población. España, 1 de enero de 1999. Fuente: INE. Padrón Municipal de Habitantes. Revisión a 1 de enero de 1999.

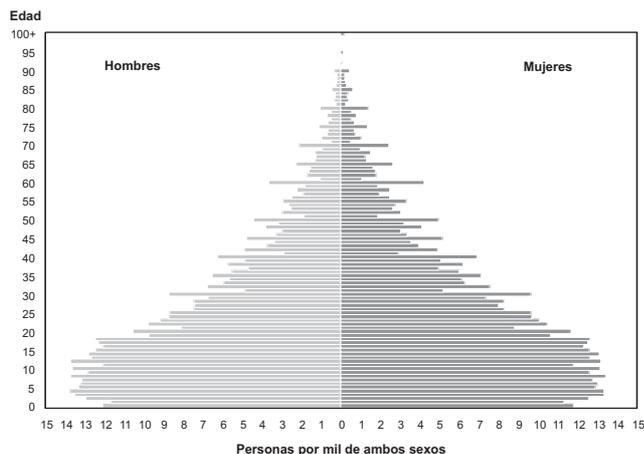
Una pirámide por sexo y edad resume la historia demográfica de una población de por lo menos los cien años anteriores a la fecha de referencia. En la Figura 27.8 se representa la pirámide de la población española de 1999. Comentada desde la cima hacia la base siguiendo los números que se encuentran en la imagen, pueden señalarse diversas características. Lo primero que llama la atención es la presencia de una mayor proporción de mujeres que de hombres en edades avanzadas (1), fruto de una esperanza de vida femenina más alta, y de las consecuencias de la mortalidad militar provocada por la guerra de 1936-1939, que afectó a las generaciones masculinas nacidas antes de 1920. El segundo gran efecto de la guerra civil en la estructura por edades se aprecia tanto en los hombres como en las mujeres de las generaciones de 1942 a 1937, notablemente mermadas al verse reducido el número de nacimientos durante la contienda y la inmediata posguerra (2). La cohorte de 1940, mucho mayor que las adyacentes (3), es resultado del puntual incremento de alumbramientos que se produjo con la finalización del conflicto y el reencuentro de las parejas separadas durante la guerra. La alta natalidad de los años cincuenta y sesenta se traduce en un progresivo incremento del tamaño de las cohortes (4), que serían aún mayores —también las nacidas anteriormente— de no estar afectadas por la emigración hacia otros países. Este crecimiento se ralentiza, no obstante, como resultado del paso por las edades de mayor fecundidad de las generaciones vacías nacidas durante la guerra civil (5), y se convierte en una pronunciada disminución de efectivos a partir de la cohorte de 1975 y posteriores (6), como consecuencia del acelerado descenso de la fecundidad registrado

en España desde esta fecha. Se trata, en resumen, de una estructura típica de población desarrollada, producto de una baja fecundidad y una alta esperanza de vida, y consiguientemente con un alto grado de envejecimiento que, con toda probabilidad, se acentuará en los próximos lustros.

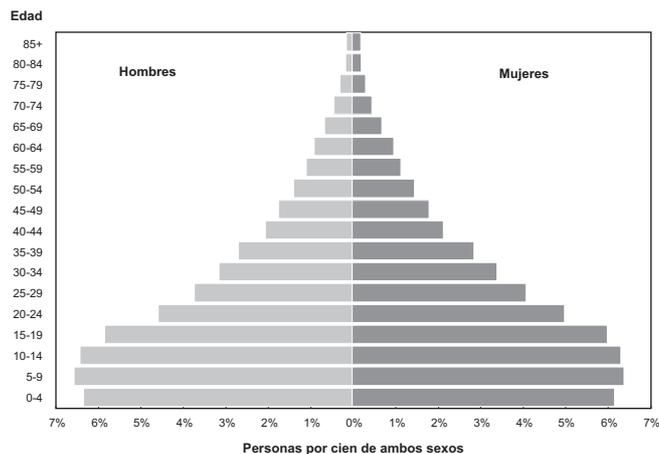
Muy diferente es la pirámide de México (1990) (Figura 27.9a). Su base es muy ancha —aunque la estabilización en las edades menores de 20 años muestra una tendencia al descenso de la fecundidad, consecuencia del éxito de la extensión de las políticas de planificación familiar, además de un probable subregistro de los niños muy pequeños— y el tronco se estrecha rápidamente. Se aprecia también algo común en muchos censos: el redondeo en la declaración de la edad, con preferencias en las edades acabadas en 0, 5 y, en menor medida, en las cifras pares.

En relación con el problema de la mala declaración de la edad o el año de nacimiento, muy común tanto en los recuentos históricos como en los censos de países en desarrollo, existen indicadores especialmente pensados para medir la atracción de ciertas edades (Índice de Whipple, Índice de Myers, Índice Combinado de Naciones Unidas), y métodos demográficos destinados a corregir estas desviaciones (Multiplicadores de Sprague, técnica de Karup-King, método de la relación entre población y nacimientos de la cohorte). En el caso de no poder aplicar ninguno de los anteriores, es recomendable no trabajar con la distribución por edades simples, sino limitarse a los grupos quinquenales de edad (Figura 27.9b).

En poblaciones pequeñas, la estructura de una población representada en edades simples o grupos



a



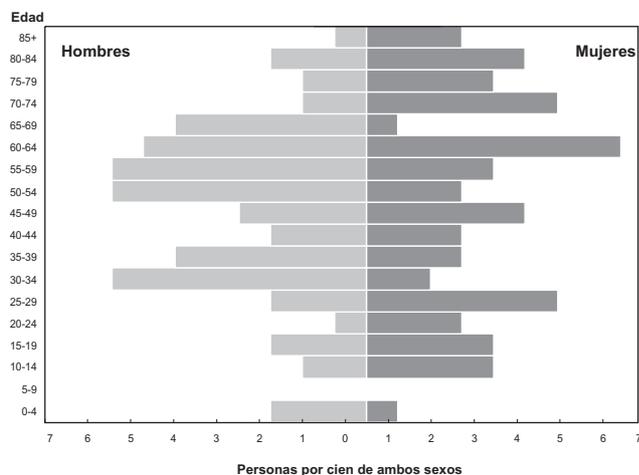
b

Figura 27.9. Pirámide de población. México, 12 de marzo de 1990. *United Nations. Demographic Yearbook 1993. New York, Department of Economic and Social Information and Policy Analysis, Statistical Division, 1995.*

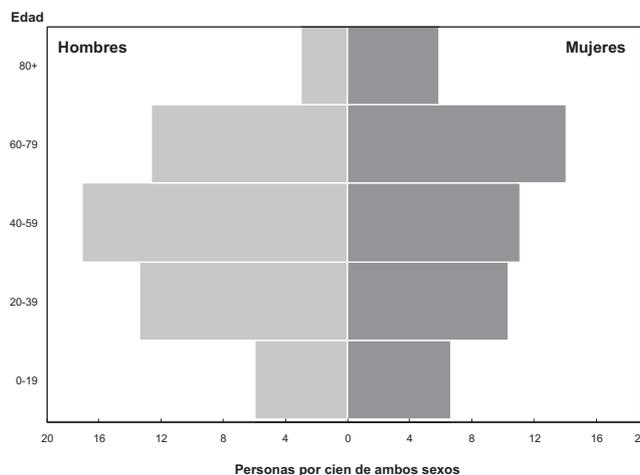
quinquenales de edad puede resultar errática. Es conveniente, en estos casos, ampliar los tramos de edad (decenales, de quince o veinte edades por grupo, por ejemplo), manteniendo siempre un tamaño uniforme en todos los intervalos. En el ejemplo siguiente se representa la pirámide del municipio de Estamariu (Lleida) correspondiente a la población registrada en el Padrón Municipal de habitantes a 1 de mayo de 1996 (135 habitantes) cuyos indicadores de estructura se encuentran también en la Tabla 27.1. Junto a la pirámide quinquenal (Figura 27.10a) se muestra la realizada con grupos de edad de veinte años (Figura 27.10b), que a cambio

de una cierta pérdida de especificidad permite una mejor comprensión de la estructura por edades global.

Una pirámide de población puede poner en evidencia comportamientos demográficos extremos. En la distribución por edades y sexo del municipio de Talayuela (Cáceres) a 1 de enero de 1999 salta a la vista el gran impacto que sobre su población tiene la inmigración de varones jóvenes (Figura 27.11). Y la pirámide de Sun City (Arizona, Estados Unidos de América) del Censo de 1990 es un ejemplo de máximo envejecimiento de una población (Figura 27.12).



a



b

Figura 27.10. Pirámides de población. Estamariu (Lleida), 1 de mayo de 1996. *Fuente:* Institut d'Estadística de Catalunya. Padró Municipal d'Habitants 1996.

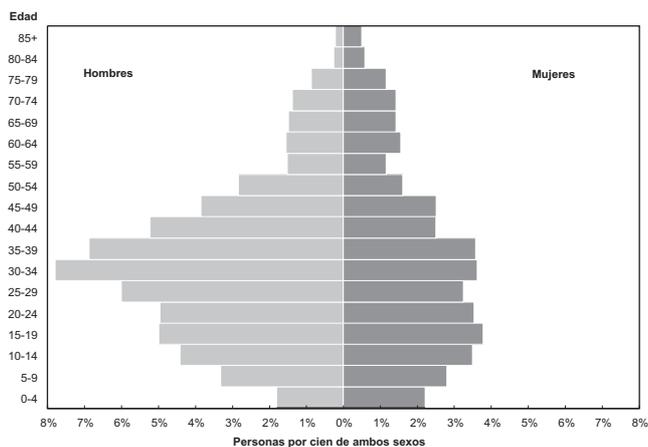


Figura 27.11. Pirámide de población. Talayuela (Cáceres), 1 de enero de 1999. Fuente: INE. Padrón Municipal de Habitantes. Revisión a 1 de enero de 1999.

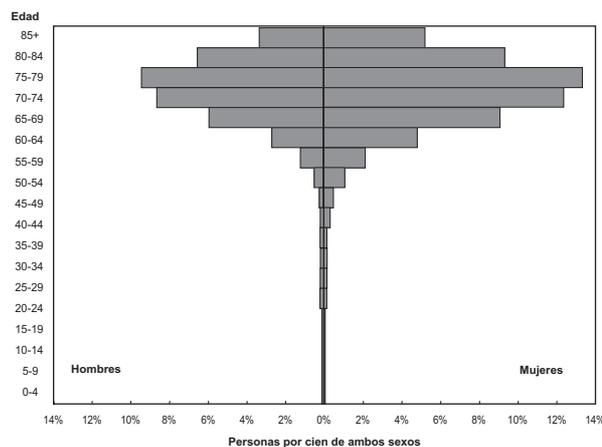


Figura 27.12. Pirámide de población. Sun City (Arizona, EE.UU.) 1990. Fuente: US Bureau of Census. Census of Population 1990.

NATALIDAD Y FECUNDIDAD

Natalidad, fecundidad, fertilidad

¿Significan lo mismo natalidad y fecundidad? Con frecuencia ambos términos se utilizan como sinónimos, pero es importante conocer las diferencias que hay entre ellos. La Natalidad estudia los nacimientos en relación a la población total. Es, pues, una aproximación al fenómeno poco precisa. La Fecundidad, en cambio, toma como referencia sólo aquella parte de la población efectivamente en situación de procrear. Normalmente se define este subconjunto en función de la edad —población de 15 a 49 años de edad, por más que personas menores y mayores de estas edades puedan tener hijos, y que una parte de las englobadas en el intervalo no tengan la posibilidad física de engendrar—. Aunque es posible analizar la fecundidad masculina, habitualmente los indicadores se refieren a la población femenina.

Se debe también tener clara la distinción entre fecundidad y fertilidad: esta última remite a la capacidad biológica de procrear, mientras que aquella alude a la frecuencia real de los nacimientos habidos en una población. El equívoco entre ambas se ve favorecido por el hecho de que en inglés los términos expresan los conceptos cruzados.

Indicadores de natalidad y fecundidad

El análisis de los fenómenos demográficos se puede realizar, como se ha señalado anteriormente, desde una perspectiva transversal o desde una pers-

pectiva longitudinal. Se presentan a continuación los indicadores de natalidad y fecundidad más frecuentemente utilizados, referidos a la perspectiva transversal, pero es preciso recordar que la mayoría de ellos pueden calcularse también para medir el comportamiento reproductivo de una cohorte real. La estimación y utilización de los indicadores que se presentarán suele venir determinado por la profundidad del análisis que se desee realizar y por la disponibilidad de información, algo que debe tenerse en cuenta, por ejemplo, cuando se quiera estudiar el fenómeno en poblaciones pequeñas, o de países con deficiente producción estadística. Las fórmulas de cálculo se pueden consultar en la Tabla 27.2 junto con los valores para tres poblaciones muy distintas: Mali, México y España.

La medida más sencilla para estudiar los nacimientos de una población es la Tasa Bruta de Natalidad (TBN), cociente entre el número de nacidos vivos registrado en un año y las personas-año o población total media. Es un indicador poco preciso y afectado por la estructura por edades de la población, algo que queda superado en parte en la Tasa General de Fecundidad (TGF), que sustituye el denominador de la tasa bruta por la Población Femenina en edad de procrear (15-49 años de edad).

Las Tasas Específicas de Fecundidad (f_x) son un indicador desagregado, que pone en relación los nacidos vivos correspondientes a madres de una determinada edad con el efectivo de mujeres de esa misma edad. El estudio de las tasas específicas permite el análisis no sólo, como en los anteriores indicadores, de la intensidad del fenómeno, sino también de su calendario, es decir, del reparto de los naci-

Tabla 27.2. INDICADORES DE NATALIDAD Y FECUNDIDAD. MALÍ 1987, MÉXICO 1994 Y ESPAÑA 1994

Indicador	Fórmula	Malí 1987	México 1994	España 1994
Tasa Bruta de Natalidad (por mil)	$TBN = \frac{\text{Nacidos Vivos}^t}{\text{Población Total}^{1.7.t}}$	48.74	32.10	9.45
Tasa General de Fecundidad (por mil)	$TGF = \frac{\text{Nacidos Vivos}^t}{\text{Pob. Femenina}^{1.7.t}_{15-49}}$	214.87	120.40	36.75
Índice Sintético de Fecundidad (hijos por mujer)	$ISF = n \cdot \sum_n f_x$	6.87	3.62	1.20
Edad Media a la Maternidad (años de edad)	$EMM = \frac{\sum f_x \cdot (x + \frac{n}{2})}{\sum f_x}$	29.46	27.69	29.74
Tasa Bruta de Reproducción (hijas por mujer)	$TBR = \sum f_{rem, x}$	3.34	1.80	0.59
Tasa Neta de Reproducción (hijas por mujer)	$TNR = R_0 = \sum f_{rem, x} \cdot \frac{L_x}{l_0}$	2.52	1.70	0.57

Fuentes: Malí, México: United Nations, *Demographic Yearbook*, 1995. España: INE, *Evolución de la fecundidad en España, 1970-1994*.

mientos a lo largo del ciclo de vida reproductivo. La representación gráfica (Figura 27.13) de la serie de tasas por edad suele tener una forma acampanada, con un grado de dispersión o concentración entorno a la moda que puede variar notablemente entre poblaciones. Las poblaciones de países desarrollados y baja fecundidad —el caso de España, 1994— tienden a concentrar cada vez más el calendario reproductivo en las edades centrales del intervalo fértil, mientras que las poblaciones de países en desarrollo, con bajo control de nacimientos y alta fecundidad

—como Malí en 1987— suelen repartir los alumbramientos en un intervalo mucho mayor de edades.

La suma de serie completa de las tasas específicas se denomina Índice Sintético de Fecundidad (ISF) o Número Medio de Hijos por Mujer, que es el indicador resumen que con una sola cifra da una información consistente y no afectada por la estructura por edades de la intensidad del fenómeno fecundidad en una población (de manera semejante a la esperanza de vida en mortalidad). Entre el valor de Malí —6.9 hijos por mujer— y el de España —1.2— se encuen-

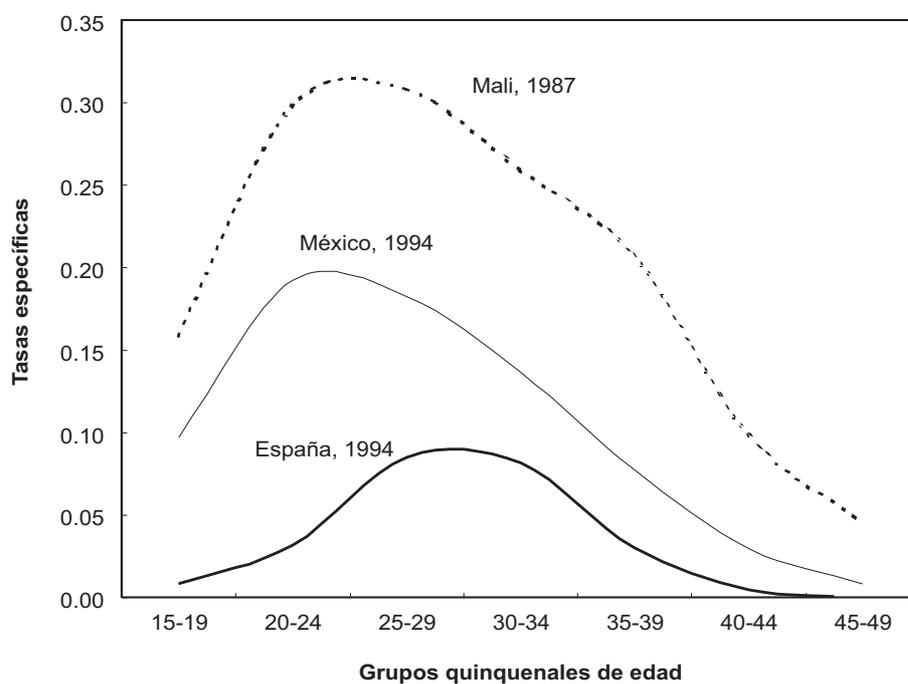
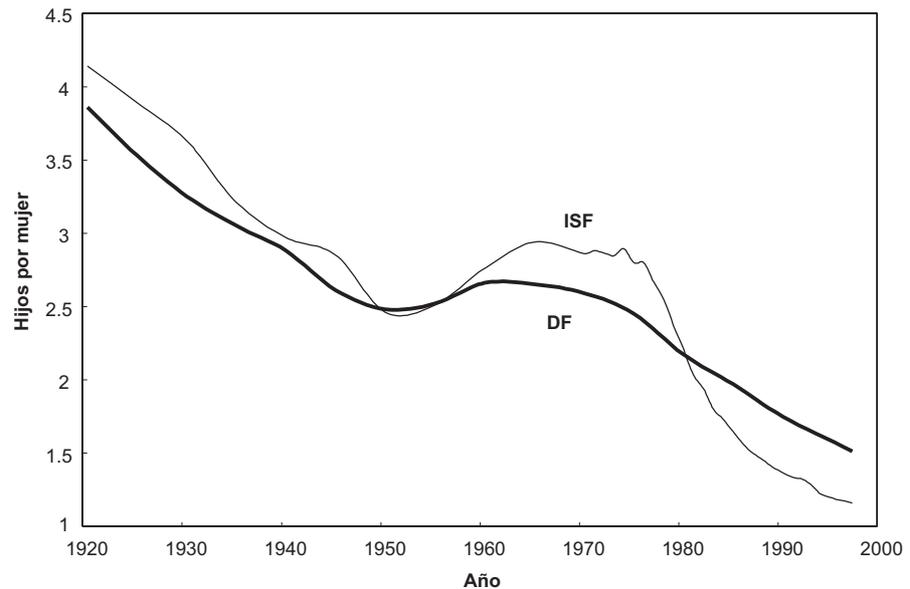


Figura 27.13. Tasas específicas de fecundidad por edad. Malí, México y España. Fuentes: INE. Evolución de la fecundidad en España 1970-1994. Total nacional, Comunidades Autónomas, Provincias, Madrid, 1998. United Nations. *Demographic Yearbook* 1995, New York, 1997.

Figura 27.14. Índice Sintético de Fecundidad y Descendencia Final. España 1922. Fuentes: Cabré, A. La reproducció de les generacions catalanes. Barcelona, Proa 1999. INE. Evolución de la fecundidad en España 1970-1994. Total nacional, Comunidades Autónomas, Provincias, Madrid 1998. United Nations. World Population Prospects. The 2000 revision, 2001.

Nota: Los valores de la Descendencia Final se han representado con una traslación de 28 años en relación con el año de nacimiento de la cohorte.



tran la gran mayoría de las poblaciones de países del mundo. Cuando se calcula desde una perspectiva longitudinal, el número medio de hijos por mujer se denomina Descendencia Final (DF). La serie temporal de este indicador suele tener una trayectoria más regular, menos afectada por los cambios coyunturales que sí afectan al indicador transversal^{2, 17}. La evolución comparada de ambos, ISF y DF, para la población española, puede observarse en la Figura 27.14.

Para expresar en un solo indicador sintético el calendario de la fecundidad se utiliza la Edad Media a la Maternidad (EMM). Si se dispone de la información de los nacimientos por edad de la madre y por número de orden —primer hijo, segundo hijo, etc.— tiene gran interés obtener la EMM para cada rango. Sin embargo, como todo promedio, la EMM puede enmascarar bajo valores semejantes situaciones muy distintas entre sí. Por ejemplo, las EMM de Mali —29.5 años de edad— y España —29.7— son muy parecidas y notablemente mayores que el valor de México —27.7—. Pero mientras en el caso español la alta EMM se debe a que los pocos hijos que nacen —1.2 por mujer— se tienen en 1994 mayoritariamente entre los 25 y 35 años, en el país africano es resultado de un período reproductivo mucho más largo y con un mayor número final de hijos por mujer —6.9 en promedio—, que se inicia a muy temprana edad pero que se prolonga hasta edades avanzadas, lo que obviamente incide retrasando la edad media de la maternidad. En México este indicador refleja, como lo hacía su asimétrica curva de fecundidad por edad, la tendencia a la reducción de la fecundidad no tanto retrasando el momento de tener los hijos como disminuyendo el tamaño total de las

familias —menores nacimientos de rango tres, cuatro y superiores—, lo que lleva a un rejuvenecimiento de la EMM.

Las medidas más refinadas de la fecundidad de una población nos las ofrecen las Tasas Bruta y Neta de Reproducción (TBR y TNR). La primera de ellas no es más que un Índice Sintético de Fecundidad Femenino —sólo tiene en cuenta los nacimientos de niñas—. Cuando no se dispone de los datos de nacidos vivos por sexo del nacido y edad de la madre se puede estimar la TBR aplicando al ISF la proporción de nacimientos femeninos sobre la cifra total de nacidos (porcentaje que, en la mayoría de las poblaciones, oscila entre el 47.5 y el 49%). La Tasa Neta de Reproducción añade a la medida bruta el efecto de la mortalidad, puesto que no todas las niñas nacidas alcanzarán las edades reproductivas, ni parte de ellas sobrevivirán a lo largo de todo el período fértil. Como se puede observar en la Tabla 27.2, el efecto de la mortalidad —la diferencia entre la TBR y la TNR— es mucho mayor en la población de Mali, donde la mortalidad infantil es muy alta y muchas mujeres mueren muy jóvenes, en la mayoría de los casos precisamente por los riesgos inherentes a la maternidad, que en España, donde 97 de cada cien recién nacidas alcanzarán los 50 años de edad.

Factores determinantes de la fecundidad de una población

¿Qué variables inciden en la evolución de la fecundidad de una población y explican sus diferencias con otras? A grandes rasgos, puede apuntarse

un primer grupo de factores biológicos —duración del período fértil, nivel de esterilidad permanente o transitoria, el tiempo muerto posparto (lactancia), la mortalidad intrauterina por causas naturales, o la probabilidad de concebir durante un ciclo menstrual—, y sociales y culturales —pautas de nupcialidad, uso y efectividad de la contracepción, aborto inducido— denominados Variables Intermedias. En cada población el peso relativo de cada una de ellas es distinto, y también lo es a lo largo del tiempo¹⁸.

Sobre ellas inciden, a su vez, otro tipo de condicionantes y determinantes sociales, culturales y económicos. Sin aspirar a ofrecer una lista exhaustiva, deben citarse: el rol social asignado a la mujer, las creencias religiosas, el control social y la normativa legal respecto al aborto, la contracepción o las relaciones extramatrimoniales, el nivel de educación de la población —en especial, de las mujeres—, la valoración de los hijos —bien como inversión, bien como fuente de gasto—, la situación económica general —ciclos de crecimiento y crisis— y personal —disponibilidad de empleo y calidad o precariedad del mismo, perspectivas de mejora—, la extensión del estado de bienestar, etc. Como ejemplo, en la Figura 27.15 se representan las curvas de fecundidad por edad de la población de El Salvador según el nivel de estudios. Los datos proceden de la Encuesta Nacional de Salud Familiar de 1993, y en ellos se aprecia no sólo que la fecundidad de las mujeres se reduce notablemente a medida que aumentan los años de estudios (de 5.37 hijos por mujer entre quienes no tienen estudios a

2.35 entre las que completan diez o más años de formación), sino que el propio calendario reproductivo adopta distribuciones muy distintas, con una edad media a la maternidad más madura en aquellas mujeres con mayor formación.

Las encuestas realizadas con objetivos específicos, como la citada de El Salvador, las Encuestas Demográficas y de Salud o las Encuestas de Fecundidad, que se llevan a cabo sobre protocolos y cuestionarios estandarizados y semejantes en todo el mundo, aportan una valiosísima información sobre aspectos sociodemográficos de la reproducción humana que no se recogen en las estadísticas del Movimiento Natural de la Población, y son imprescindibles para estudiar la fecundidad en aquellos países con deficientes registros de nacimientos.

MIGRACIÓN

Movilidad territorial, migración

No todos los movimientos de personas sobre el territorio son considerados en demografía como migraciones. Para que tengan este carácter, los desplazamientos deben suponer un cambio de residencia habitual desde una unidad administrativa a otra. El nivel de desagregación territorial tenido en cuenta permitirá hablar de migraciones entre distritos de una ciudad, entre municipios, provincias, comunidades autónomas o países. No son migraciones otros muchos movimientos poblacionales, de todos modos muy importantes y con grandes efectos en las zonas

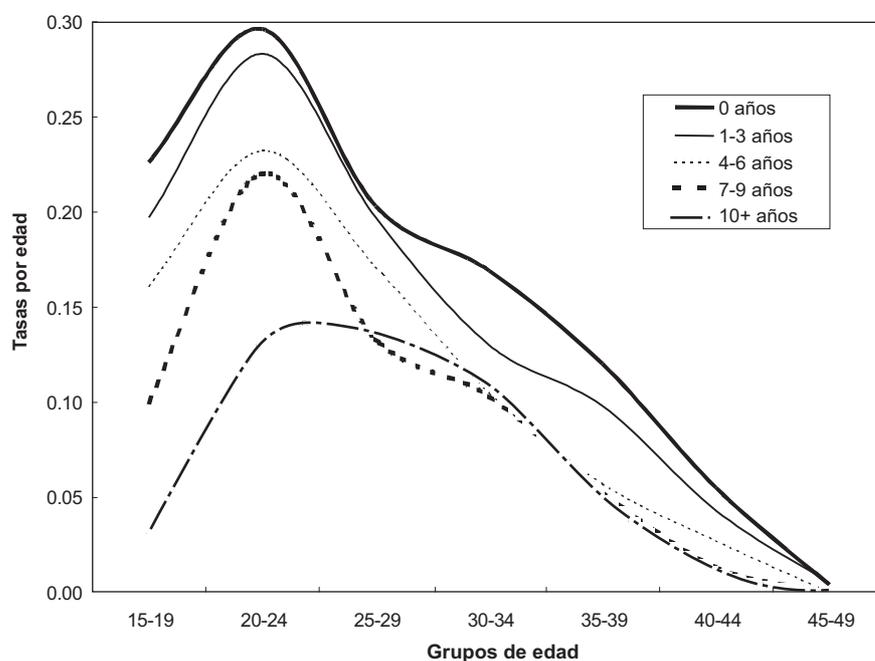


Figura 27.15. Tasas de fecundidad por edad según duración del período de estudios. El Salvador 1993.

Fuente: Encuesta Nacional de Salud Familiar de El Salvador, 1993.

de origen o destino: los desplazamientos diarios hogar-trabajo, los viajes de turismo, etc.

Fuentes para el estudio de la migración. Migraciones, migrantes. Indicadores de migración

De los tres fenómenos fundamentales de la dinámica demográfica, la migración es el más difícil de estudiar, porque la cantidad y calidad de la información disponible es mucho menor. Las fuentes principales para el estudio de los movimientos migratorios en España, los censos y la Estadística de Variaciones Residenciales, no registran buena parte de los cambios de residencia.

En los censos se realizan una serie de preguntas que vinculan a cada persona con algún referente territorial. Por ejemplo, el lugar de nacimiento, el lugar de residencia en una fecha anterior (uno o cinco años antes, o el año del censo precedente), o el último lugar donde residió antes de hacerlo en aquel donde se censa en esta ocasión. Por diferencia entre todas estas respuestas y la residencia declarada en el momento de cumplimentación del censo se pueden deducir desplazamientos migratorios. El censo como fuente de estudio de las migraciones presenta ciertos problemas y limitaciones. En general, la proporción de personas correctamente censadas entre la población migrante es notablemente menor que entre los sedentarios. Esto es especialmente evidente entre los residentes extranjeros. Las diferentes variables que se demandan en el cuestionario censal suelen adolecer también de una peor calidad en las respuestas. Por otro lado, la migración irregular, que puede llegar a ser de magnitud importante en muchas ocasiones, no aparece en las estadísticas de permisos de residencia (Ministerio del Interior) o de trabajo (Ministerio de trabajo y Asuntos Sociales). Sin embargo, también los llamados «sin papeles» deberían censarse y empadronarse. La proporción de quienes lo hacen es baja, aunque la necesidad de demostrar con algún documento su fecha de establecimiento en España para conseguir su regularización está llevando a aumentar la proporción de inmigrantes que se empadronan.

Hay países donde se cuenta con algún tipo de Registro Continuo de Población (anotación de las altas y bajas en un municipio por nacimiento, defunción, emigración o inmigración). A partir de él se puede elaborar una Estadística de Variaciones Residenciales (EVR). En España la EVR, basada en los datos procedentes del padrón municipal de habitantes, publica cifras sobre migraciones desde 1962. En términos generales la EVR tiende a subestimar la intensidad de los intercambios migratorios. Sin embargo, sí parece ser un buen reflejo de

los flujos de origen y destino (de dónde salen y adónde llegan).

Es necesario señalar que Censo y EVR recogen realidades conceptualmente distintas: el censo recuenta personas que se mueven —migrantes—, mientras que la EVR registra movimientos —migraciones—. La diferencia puede entenderse si se piensa que una misma persona, en un plazo de tiempo determinado —por ejemplo, en los 10 años que separan dos censos sucesivos— puede realizar más de un cambio de residencia. La EVR debería registrarlos todos, pero la pregunta censal sólo señalará que esa persona no residía en el mismo lugar 10 años antes, sin tener en cuenta los cambios de residencia intermedios. Significativamente, por ejemplo, la EVR de 1990 registró menos movimientos migratorios que la información del Censo de 1991 sobre personas que habían cambiado de residencia en el año anterior, lo que vendría a demostrar el citado subregistro de la primera de las fuentes.

Cuando no se cuenta con información sobre las migraciones de una población se puede, por lo menos, aproximar el Saldo Migratorio (SM) —diferencia entre quienes han llegado y quienes se han ido— despejándolo de la ecuación compensadora. Todo el crecimiento (población final menos población inicial) que no sea natural (nacimientos menos muertes) debería atribuirse a la migración.

$$SM^{t,t+n} = I^{t,t+n} - E^{t,t+n}$$

$$SM^{t,t+n} = (P^{t+n} - P^t) - (N^{t,t+n} - D^{t,t+n})$$

El Saldo Migratorio es, en todo caso, una estimación deficiente, en primer lugar porque acumula los errores que puedan contener los restantes parámetros de la ecuación, como se vió anteriormente, y en segundo lugar porque sólo aporta el valor neto, sin tener en cuenta la magnitud de los flujos de entrada y de salida: dadas dos poblaciones de tamaño semejante, el SM de 1000 entradas y 950 salidas para la primera de ellas es 50, pero también lo es el de 100 entradas y 50 salidas en la segunda, aunque se puede intuir que la trascendencia del fenómeno migratorio en una y otra población será muy distinta. Además, el balance meramente aritmético esconde realidades mucho más complejas: por ejemplo, no es lo mismo para una población que se registre una emigración de personas jóvenes y una inmigración de igual magnitud pero de personas mayores, o de personas con alta formación frente a otras de baja cualificación, o un flujo mayoritariamente femenino en un sentido y masculino en el inverso.

Por esta razón es deseable conocer más profundamente las características de los movimientos migratorios: su descomposición en el doble sentido de los movimientos (inmigración y emigración), su comportamiento según el sexo, la edad, los lugares de ori-

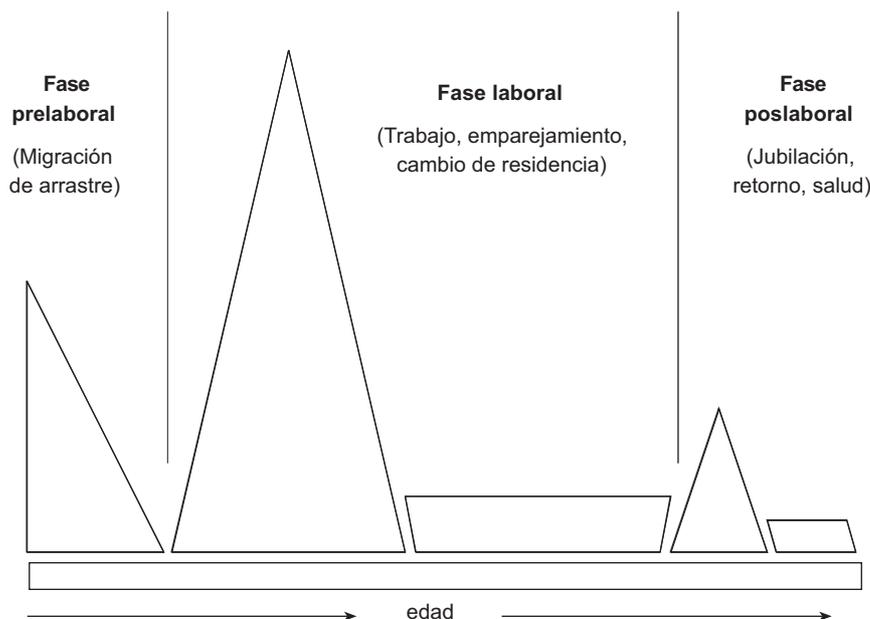


Figura 27.16. Modelo de estructura migratoria según la edad.

gen y destino de los migrantes; la nacionalidad (no necesariamente en correspondencia con el lugar de origen del movimiento migratorio ni con el lugar de nacimiento del migrante, informaciones que a menudo se prestan a confusión), el nivel de estudios, el sector económico de actividad, el tipo de migración en función de la estructura familiar (migrantes solos, familias completas), las formas de los hogares, etc.

Desde que Ravenstein publicara en 1885 sus «Leyes sobre Migraciones» se acepta que el principal motor de las migraciones humanas es el económico: la búsqueda de trabajo, o la mejora de las condiciones laborales, o incluso la finalización del ciclo laboral son el principal motivo para un cambio de residencia, sin descartar otras causas (políticas, religiosas, afectivas, etc.).

Las edades con mayores tasas de migración son, en general, las correspondientes a los adultos jóvenes. El ciclo vital se encuentra en una fase de importantes cambios (emancipación del hogar familiar, búsqueda y consecución de trabajo, mejora de las condiciones laborales, emparejamiento) que llevan en la mayoría de los casos a un cambio de residencia¹⁹. En tanto que estos adultos jóvenes se encuentran así mismo en plenas edades de ser padres y madres, sus desplazamientos suelen producir igualmente una cierta movilidad de niños (migración de arrastre) y un efecto complementario en la natalidad de las poblaciones de origen y destino, al desplazarse también el potencial reproductivo de dichas personas. También en muchas poblaciones se producen migraciones en torno a las edades de finalización de la vida laboral e inicio de la jubilación, movimientos que en el caso de antiguos emigrantes se

producen con mucha frecuencia en forma de retornos al lugar de origen. También a estas edades se incrementan los cambios de residencia por razones de salud (Figura 27.16).

Evolución reciente de la inmigración en España

Los movimientos migratorios han experimentado en España importantes cambios en los últimos lustros. Por un lado, tras muchas décadas de emigración masiva a otros países, España ha pasado a ser un país de inmigración^{20, 22}. Por otra, también las migraciones interiores han sufrido variaciones notables respecto a la situación que había sido habitual durante décadas.

La entrada de población desde el extranjero ha evolucionado crecientemente, en especial desde mediados de los años ochenta (Figura 27.17). Aun así, España no es un país con un número absoluto de residentes extranjeros llamativamente grande en relación con la población residente autóctona, en comparación con otros estados del entorno europeo occidental.

Una parte de las entradas procedentes del exterior corresponden a retornos de antiguos emigrantes, aunque este flujo tiende a agotarse por efecto generacional. A su vez, los extranjeros que establecen su residencia en España tienen procedencias y destinos distintos y cambiantes. Parte de ellos llegan desde países europeos bien a las grandes ciudades por motivos de trabajo, bien a las comunidades autónomas insulares y del litoral mediterráneo para pasar allí los años posteriores a la jubilación —éstos

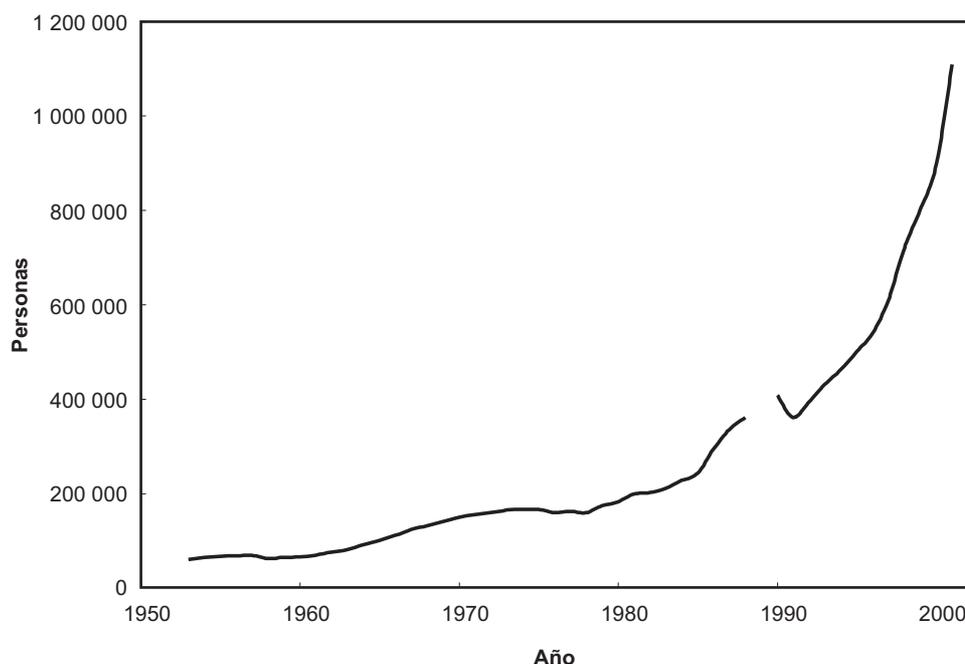


Figura 27.17. Evolución de la población extranjera residente en España 1953-2001. Fuente: INE, Ministerio del Interior.

son, por tanto, de edad media más elevada que los primeros y crecientes consumidores de recursos sociales y sanitarios—. Otro gran colectivo de extranjeros proviene de países en desarrollo, sobre todo de África y América Latina, y se dirige principalmente a las grandes ciudades y a las zonas de mayor actividad económica. La mayoría huye de las precarias condiciones económicas y/o políticas de sus países de origen. Su composición por edades es mucho más joven que la de los grupos precedentes, y su distribución por sexo varía enormemente según el lugar de origen: quienes llegan, por ejemplo, desde la República Dominicana son sobre todo mujeres, mientras que son muchos más los magrebíes varones. La mayoría emigra sola, dejando atrás a su familia, pero empieza ya a registrarse de manera significativa el fenómeno de la reagrupación familiar. El origen de esta población inmigrante puede sufrir cambios notables en plazos relativamente cortos. Así, por ejemplo, la población ecuatoriana residente en España era relativamente escasa a mediados de los años noventa, y sin embargo en el año 2000 era una de las nacionalidades más numerosas.

La situación de legalidad es fundamental para definir las condiciones de vida de la población extranjera. Al 1 109 060 de extranjeros residentes en España registrados a finales de 2001 (según el Balance 2001 del Ministerio del Interior) hay que añadir una cifra indeterminada, pero numerosa, de personas que escapan a las estadísticas. Éstas son, además, las que en general sufren las peores condiciones de trabajo, vivienda y marginación, y en consecuencia quienes

mayores problemas de salud presentan, agravados por las dificultades que sufren para recibir una atención sanitaria integral y normalizada. Los procesos de regularización sacan a la luz —estadística— periódicamente a parte de esta población, pero debe recordarse, en primer lugar, que dichos procesos se convierten también en un reclamo para la entrada de nuevos inmigrantes, y en segundo lugar, que la regularización no es una situación definitiva, y que de no conseguirse la continuidad laboral la renovación del permiso de residencia puede verse en dificultades.

Migraciones interiores

Junto con la inmigración extranjera, los otros cambios fundamentales en el fenómeno migratorio de finales de siglo XX en España son la inversión del sentido de los flujos interiores en relación con el patrón vigente hasta mediados de los años setenta y el incremento de la movilidad de corta distancia.

En cuanto a este último, la mejora de los transportes, las grandes dificultades de los jóvenes para hallar vivienda en el municipio de residencia paterna, la búsqueda de un entorno menos agresivo que el ofrecido por las grandes ciudades o las exigencias de movilidad geográfica impuestas por el mercado de trabajo impulsan este tipo de migraciones.

Y respecto del primer punto, quedan ya lejos los años en que se daba un flujo masivo de personas desde el campo hacia la ciudad, y desde las regiones más deprimidas hacia los polos de desarrollo econó-

mico —Madrid, Cataluña, el País Vasco—²¹. En la actualidad estas zonas anteriormente receptoras de grandes remesas de migrantes presentan saldos interprovinciales negativos, en buena medida resultado de migraciones de retorno hacia las provincias de donde habían partido años o décadas atrás²².

MORTALIDAD

De los tres fenómenos demográficos básicos que explican la dinámica de las poblaciones, la mortalidad es el más íntimamente vinculado con la salud de las poblaciones²³. Muchos indicadores de mortalidad son tenidos en cuenta para analizar y diagnosticar el estado sanitario de una población.

Medidas de mortalidad

Los indicadores de mortalidad más utilizados tanto por la demografía como por las ciencias de la salud son los siguientes: número absoluto de defunciones, mortalidad bruta, mortalidad proporcional, mortalidad específica por edad, mortalidad por causa de muerte, mortalidad infantil, mortalidad materna, mortalidad estandarizada, esperanza de vida, años potenciales de vida perdidos. A continuación se comentará cada uno de ellos.

Número absoluto de defunciones

La forma más sencilla de medir la mortalidad es contabilizar el número de defunciones que se registran en una población. Este indicador no carece de interés en sí mismo, pero no permite un análisis profundo o un estudio comparativo: en China se producen más defunciones al año que en España, pero eso

no nos permite afirmar que la mortalidad de España es más favorable que la de China.

Mortalidad Bruta

Para poder emitir la anterior afirmación es necesario empezar por poner en relación los acontecimientos observados con la población que los protagoniza. Esto es lo que hace la Tasa Bruta de Mortalidad (TBM), que es el cociente entre el número total de defunciones y la población total media, normalmente medida con dimensión anual. La población a mitad de período es una estimación del número de personas-año o lo que es lo mismo, del total de los años vividos por la población en ese período.

La TBM, sin embargo, no es un buen indicador del fenómeno porque está muy afectado por la estructura por edades. Dado que la probabilidad de morir aumenta rápidamente con la edad, el número de defunciones en una población envejecida tenderá a ser mayor que en otra con estructura más joven, si ambas tienen igual tamaño. Así, por ejemplo, hacia 1990 México tenía una TBM de 5.2 defunciones por mil habitantes, mucho menor que la de España, que era de 8.6. Sin embargo, otros indicadores señalan que la mortalidad española es más favorable que la mexicana. Por la misma razón, la TBM española ha aumentado año tras año desde principios de los ochenta, no por un empeoramiento de la mortalidad —que ha mejorado notablemente—, sino por el progresivo envejecimiento de la población.

Varias soluciones se han aportado para evitar estos inconvenientes de la tasa bruta: la estratificación, la estandarización, el uso de tablas de mortalidad o el cálculo de los años de vida perdidos respecto a un límite. Cada una presenta sus ventajas, pero también sus limitaciones. Todas ellas se comentarán extensamente más adelante.

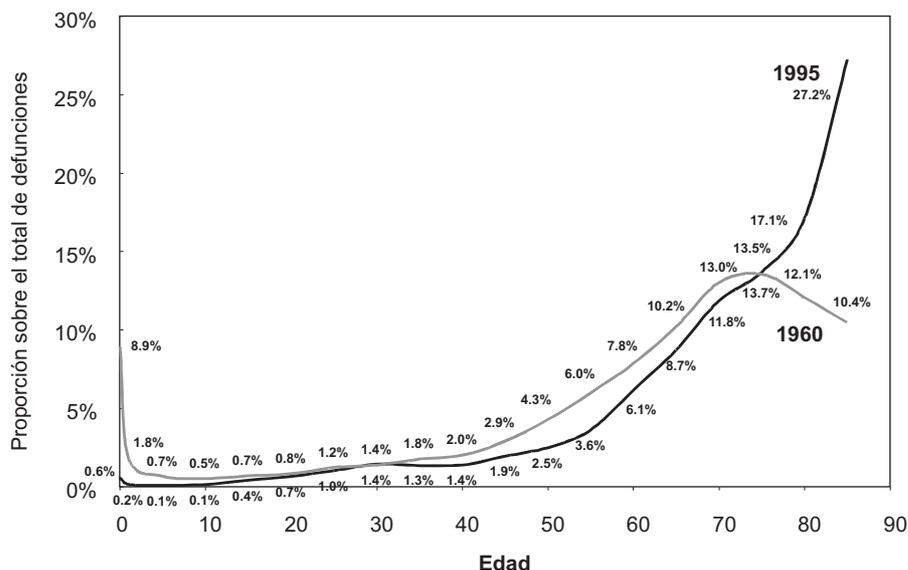


Figura 27.18. Mortalidad proporcional por edad. España 1960 y 1995. Fuente: INE, Movimiento Natural de la Población.

Mortalidad proporcional

Se calcula cuando se dispone de la distribución de las defunciones en números absolutos distribuida por alguna variable, por ejemplo la causa, o la edad, pero no de la población correspondiente. Estima el peso de las muertes de cada subconjunto (causa específica, grupo de edad, etc.) sobre el total de defunciones. En la Figura 27.18 se representan las distribuciones proporcionales de muertes en España según la edad para 1960 y 1995. Se aprecia cómo en la primera de las fechas las defunciones en el primer año de vida suponían casi una de cada diez, mientras que 35 años más tarde eran poco más de una de cada doscientas muertes. En cambio, en 1995 casi la mitad de las defunciones (48%) se producen a partir de los 75 años, mientras que en 1960 era sólo una de cada tres.

Tasas específicas de mortalidad por edad

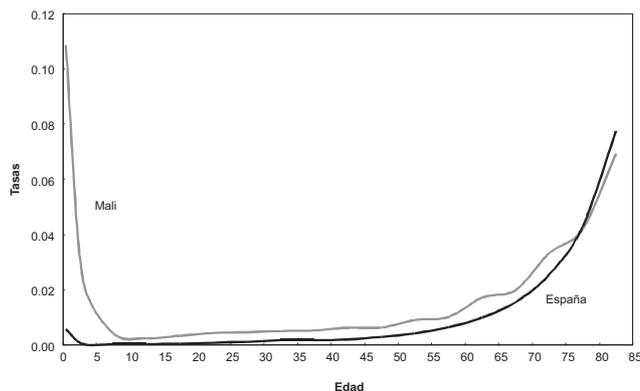
Las tasas específicas de mortalidad por edad son el cociente de las defunciones registradas para una edad o grupo de edad entre la población media o personas-año correspondientes a esa edad o grupo de edad. Se trata, pues, de la primera estrategia citada para superar el efecto de confusión que provoca la variable edad en la medida de la mortalidad. Para su cálculo se requiere disponer de la información sobre defunciones y población desagregada por edad. El principal inconveniente de este indicador es que no es una medida sintética, de manera que se deben manejar muchas cifras —tantas como grupos de edad se hayan definido— para tener una idea completa de la mortalidad de una población. Esto dificulta en ocasiones las comparaciones, puesto que en muchos casos una población puede tener tasas específicas mayores que otra en algunas edades, y menores en otras, siendo difícil determinar cuál de las dos tiene mejor o peor mortalidad en conjunto.

En la representación gráfica de estas tasas (Figura 27.19a) se puede apreciar cómo, en general, tras superar el efecto de la mortalidad infantil, son los niños y adolescentes de entre 5 y 15 años quienes alcanzan los valores mínimos y cómo posteriormente hay un progresivo incremento con la edad. En el ejemplo se muestran las series de tasas específicas de mortalidad por edad de Mali (1987) y España (1994). La representación de las tasas específicas es más precisa si se realiza en escala logarítmica (Figura 27.19b). Se evidencian así comportamientos inapreciables en el gráfico con escala aritmética (principalmente, la mortalidad de jóvenes y adultos).

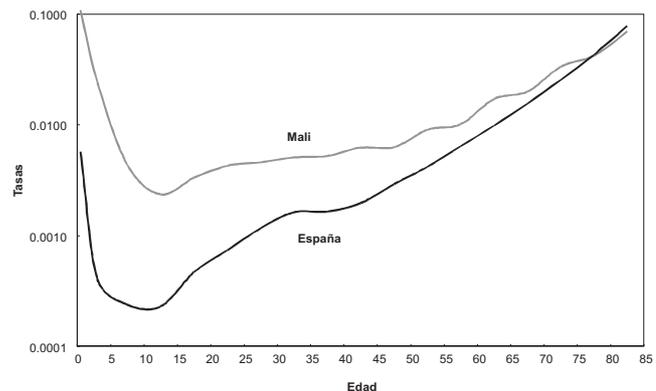
Causas de muerte

El estudio de las causas de muerte es imprescindible para profundizar en el conocimiento de las características de la mortalidad de una población. Las causas de defunción se encuentran ordenadas y catalogadas según criterios anatómicos y etiológicos mediante un sistema jerárquico de rúbricas en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), que es revisada periódicamente en función de la evolución del conocimiento médico y de la aparición y desaparición de enfermedades. La primera edición de la CIE data de principios del siglo XX, aunque hay clasificaciones anteriores. En España ha regido la 9.^a revisión desde 1980. La 10.^a ha entrado en vigor, para el análisis de la mortalidad, en 1999 y supone importantes cambios respecto de las precedentes²⁴⁻²⁵.

Los 17 grandes capítulos de la CIE 9 pasan a ser 21 en la CIE 10, y el sistema de codificación se basa en la combinación de una letra y 2 —lista corta— ó 3 —lista larga— números. Es importante señalar la existencia de problemas en la clasificación de las de-



a) Escala aritmética



b) Escala semilogarítmica

Figura 27.19. Tasas específicas de mortalidad por edad. España 1994, Mali 1987. Ambos sexos. Fuente: INE. Tabla de mortalidad de la población española 1994-95. United Nations. Demographic Yearbook 1995, New York, 1997.

funciones, que llevan a la necesidad de definir todo un capítulo —el XVIII— dedicado a las causas mal definidas, y a rúbricas de causas inespecíficas en los veinte restantes. Estas asignaciones erróneas pueden tergiversar las conclusiones del análisis de determinadas enfermedades. Por ejemplo, la atribución de una muerte a la rúbrica «paro cardíaco» supone incrementar ficticiamente la mortalidad por enfermedades circulatorias e impedir el conocimiento de la verdadera causa que motivó la defunción. La relación de los 21 capítulos de la CIE 10, con la lista

de códigos de tres caracteres a la que corresponde cada uno, y su equivalencia con los códigos de la CIE-9, se presentan en la Tabla 27.3.

El estudio de las causas de defunción se puede acometer desde la mera mortalidad proporcional o reparto de los fallecimientos de cada causa, desde el cálculo de las tasas específicas (por causa, por causa y edad, etc.), e incluso desde la construcción de tablas de mortalidad, bien para una causa en concreto, bien deduciendo del total de defunciones las correspondientes a una de ellas, con lo que se intenta medir el hipotético

Tabla 27.3. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES. 10.^a REVISIÓN. TÍTULO DE LOS XXI CAPÍTULOS, CÓDIGO DE LA LISTA DE TRES CARACTERES Y CORRESPONDENCIA CON LA CIE-9 (CAPÍTULO Y CÓDIGO DE TRES CIFRAS)

Capítulo	Grupo de Causas	Lista de tres caracteres	CIE-9 (Cap., código)
	Todas las causas		
I	Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	A00-B99	I, 001-139
II	Tumores (neoplasias)	C00-D48	II, 140-239
III	Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos, y ciertos trastornos que afectan al mecanismo de la inmunidad	D50-D89	IV, 280-289, III, 279
IV	Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	E00-E90	III, 240-278
V	Trastornos mentales y del comportamiento	F00-F99	V, 290-319
VI	Enfermedades del sistema nervioso	G00-G99	VI, 320-359
VII	Enfermedades del ojo y sus anexos	H00-H59	VI, 360-379
VIII	Enfermedades del oído y de la apófisis mastoides	H60-H95	VI, 380-389
IX	Enfermedades del sistema circulatorio	I00-I99	VII, 390-459
X	Enfermedades del sistema respiratorio	J00-J99	VIII, 460-519
XI	Enfermedades del sistema digestivo	K00-K93	IX, 520-579
XII	Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo	L00-L99	XII, 680-709
XIII	Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	M00-M99	XIII, 710-739
XIV	Enfermedades del sistema genitourinario	N00-N99	X, 580-629
XV	Embarazo, parto y puerperio	O00-O99	XI, 630-676
XVI	Ciertas afecciones originadas en el período perinatal	P00-P96	XV, 760-779
XVII	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	Q00-Q99	XIV, 740-759
XVIII	Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	R00-R99	XVI, 780-799
XIX	Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas	S00-T98	XVII, 800-999
XX	Causas externas de morbilidad y de mortalidad	V01-Y98	E800-E999
XXI	Factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios sanitarios	Z00-Z99	V01-V82

Fuente: Organización Panamericana de la Salud. CIE 10. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. Décima Revisión, Washington, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la salud, 1997.

aumento de la esperanza de vida que tendría una población de no sufrir muertes por dicha causa.

En cada fase del ciclo de vida, y de acuerdo con la posición de cada población en el proceso de transición epidemiológica y sanitaria, tiende a sobresalir una o unas causas de muerte por encima de las restantes²⁶. En las poblaciones con alta esperanza de vida, el patrón de causas de muerte por edad responde a grandes rasgos a esta secuencia: las anomalías congénitas y problemas perinatales son las más importantes entre los más pequeños; las causas externas en niños y adolescentes; externas y SIDA entre los jóvenes y adultos jóvenes; tumores y cardiovasculares en los adultos maduros; y tumores y circulatorias —con aumento de peso de las cerebrovasculares a medida que avanza la edad— entre los viejos y ancianos.

Mortalidad infantil

Junto con la Mortalidad Materna, la Mortalidad Infantil es utilizada con mucha frecuencia como indicador del estado de salud de las poblaciones, e incluso de su nivel de desarrollo socio-económico. El concepto de mortalidad infantil se refiere estrictamente a las defunciones del primer año de vida. En la medida en que muchos de los problemas de salud que afectan a la población de 0 años no desaparecen tras el primer cumpleaños, tiene también un interés específico estudiar separadamente la mortalidad de los menores de 5 años de edad.

La Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) se calcula como el cociente de las defunciones (D) de menos de un año sobre el total de Nacidos Vivos (NV)—. Habitualmente, la TMI se calcula en términos estrictamente transversales. De acuerdo con el diagrama de Lexis representado en la Figura 27.20, las fórmulas serían:

$$TMI_t = (D_1 + D_2) / NV_t$$

$$TMI_{t+1} = (D_3 + D_4) / NV_{t+1}$$

Sin embargo, como se observa en la Figura 27.20, esto no es conceptualmente correcto, puesto que parte de dichas defunciones de un año de calendario tienen como población de riesgo a los Nacidos Vivos en el año anterior. En la medida que no haya diferencias sustanciales entre el número de Nacidos Vivos de años sucesivos, el sesgo introducido con la fórmula anterior será mínimo.

La verdadera Tasa de Mortalidad Infantil (que es en realidad una probabilidad de muerte, y no una tasa), sería:

$$TMI_t = (D_2 + D_3) / NV_t$$

lo que es un indicador longitudinal (de cohorte), no transversal (de período).

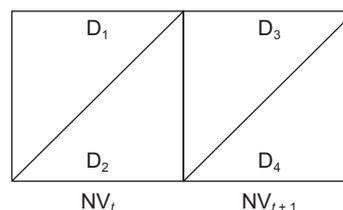


Figura 27.20. Cálculo de las tasas de mortalidad infantil. Diagrama de Lexis.

Alternativamente, como indicador de mortalidad infantil transversal se puede calcular:

$$TMI_{t+1} = (D_3 / NV_t) + (D_4 / NV_{t+1})$$

Las poblaciones históricas, o las poblaciones de los países en desarrollo, tienen TMI muy por encima de las actuales de los países más desarrollados —hasta 15 ó 20 veces mayores—. La evolución de la TMI está estrechamente vinculada con la fase de la transición demográfica y sanitaria en la que se encuentre cada población. En las poblaciones con bajo desarrollo socioeconómico y alta mortalidad infantil, las causas infecciosas y parasitarias (la llamada mortalidad exógena) suponen una proporción muy importante del total de muertes de menores de un año. En poblaciones con alto desarrollo socioeconómico y baja mortalidad infantil, la mayoría de las escasas muertes de menores de un año se relacionan principalmente con problemas congénitos y perinatales. Por esta razón, además, en estas últimas las defunciones del primer año de vida se concentran alrededor de los primeros días e incluso horas de vida, mientras que en las poblaciones con gran proporción de muertes por causas transmisibles dichas muertes presentan una mayor dispersión a lo largo del primer año de existencia.

La mortalidad infantil se puede descomponer en mortalidad neonatal —0-27 días cumplidos—, y posneonatal —28 a 364 días de vida—; y a su vez, la neonatal en precoz —0-6 días— y tardía —7-27 días de vida— (Figura 27.21). Todas estas tasas se calculan habitualmente con el total de los nacidos vivos (NV) del año como denominador.

Aquellos embarazos que no culminan con el alumbramiento de un nacido vivo concluyen en una Muerte Fetal o Intrauterina. Si el feto muerto no presenta características de viabilidad, el caso alimenta la estadística de abortos. Si cumple esos requisitos, se incorpora a la estadística de Muertes Fetales Tardías.

El o los criterios de viabilidad varían según el país o el momento histórico, lo que dificulta las comparaciones internacionales o la coherencia de las series temporales²⁷. La 10.^a Revisión de la Clasificación In-

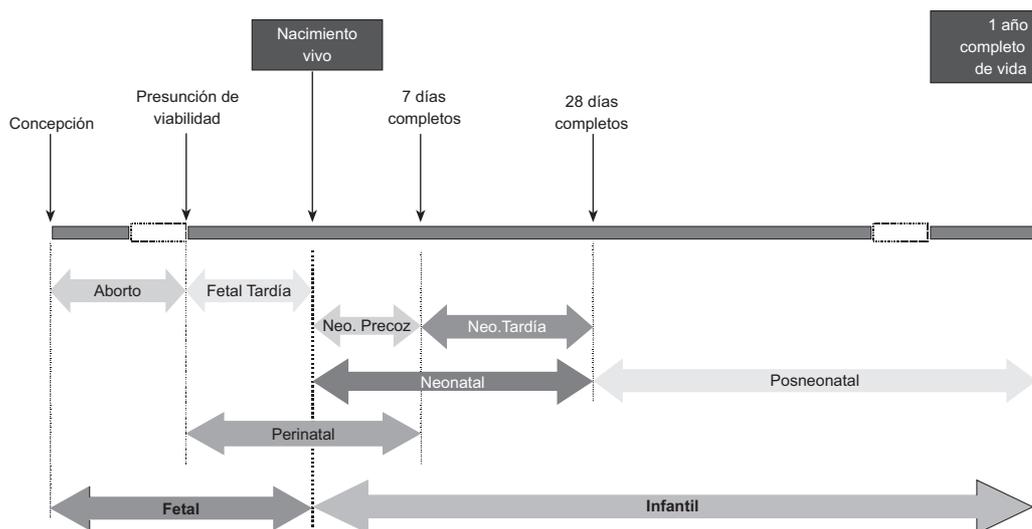


Figura 27.21. Medidas de mortalidad infantil y perinatal.

ternacional de Enfermedades fija como criterio fundamental la duración de gestación (22 semanas completas), pero admite también el criterio de peso (500 gramos o más) o de talla (25 centímetros o más desde la coronilla al talón).

La Tasa de Mortalidad Fetal Tardía se calcula habitualmente como el cociente entre el número de muertes Fetales Tardías, en el numerador, y la suma de éstas y los Nacidos Vivos en el denominador.

La Mortalidad perinatal es el agregado de la mortalidad fetal tardía y la mortalidad neonatal precoz. La tasa de mortalidad perinatal puede encontrarse calculada de modos distintos: el denominador puede variar, y ser en ocasiones la suma de las MFT y los NV y en otras únicamente los NV. La CIE 10 admite los dos indicadores, denominándolos respectivamente Tasa de Mortalidad Perinatal y Razón de Mortalidad Perinatal. Con independencia de esta recomendación general, es importante revisar siempre el modo de cálculo, porque tras el mismo nombre se pueden encontrar numeradores o denominadores distintos.

Mortalidad materna

La mortalidad materna está, como la infantil, estrechamente vinculada entre otras variables de índole socioeconómica al nivel de educación de la mujer, al papel que ésta juega en la sociedad y a su capacidad de acceso a los servicios sanitarios. Los valores actuales de la llamada Razón de Mortalidad Materna (RMM) oscilan entre el 5 y el 1800 por cien mil nacidos vivos, lo que da idea de las profundas diferencias sociales y sanitarias que existen entre países²⁸.

La Mortalidad Materna es un fenómeno problemático de medir, porque los criterios para considerar una defunción como tal varían según el país. En principio, deberían ser todas aquellas muertes recogidas en el capítulo 11 de la CIE-9 o capítulo 15 de la CIE-10. Según la CIE-10²⁴, una defunción materna es la muerte de una mujer mientras está embarazada o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, independientemente de la duración y el sitio del embarazo, debida a cualquier causa relacionada con o agravada por el embarazo mismo o su atención, pero no por causas accidentales o incidentales.

Existen otras dos definiciones de interés vinculadas a la mortalidad materna tal y como ha sido definida. La primera es la Mortalidad Materna Tardía, que recoge las muertes de mujeres por causas obstétricas directas o indirectas después de los 42 días pero antes de un año de la terminación del embarazo. La segunda es la Mortalidad Relacionada con el Embarazo, que recoge las muertes de mujeres mientras están embarazadas, o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, *independientemente de la causa de defunción* (por ejemplo, causada por un accidente de tráfico).

El denominador ideal de los indicadores de mortalidad materna es el número de mujeres embarazadas y parturientas, algo que no es posible conocer con precisión para ninguna población. Como alternativa, habitualmente se utiliza en su lugar la cifra total de nacidos vivos, que no es más que una aproximación indirecta a la verdadera población de riesgo. Al indicador resultante se le denomina Razón de Mortalidad Materna (*Maternal Mortality Ratio*) aunque en algunas publicaciones puede encontrarse bajo el nombre de Tasa de Mortalidad Materna (por

ejemplo, en la propia CIE10), lo que puede llevar a error. Es preferible denominar Tasa de Mortalidad Materna al indicador calculado con el conjunto de la población femenina en edad fértil en el denominador, entendiendo por ello, al igual que en los indicadores de fecundidad, al intervalo de edades comprendido entre los 15 y los 50 años exactos.

Estandarización de tasas

Estandarización directa, estandarización indirecta

La estandarización es otro modo, junto con la ya vista estratificación, de superar el efecto de confusión que ciertas variables pueden producir al pretender medir los fenómenos demográficos. Se trata, en este caso, de ajustar los indicadores por esa variable y obtener valores comparables entre sí. Puede realizarse por dos métodos: directo e indirecto.

La estandarización directa es, en principio, preferible, porque permite comparaciones inmediatas entre las distintas poblaciones. Sin embargo, la estandarización indirecta requiere menor cantidad de información y se adecua metodológicamente mejor a poblaciones de pequeño tamaño y/o con pocos casos del fenómeno a estudiar, por lo que se utiliza con mayor frecuencia en el análisis de áreas reducidas, o para el análisis de causas específicas de defunción.

En la estandarización directa se elige una distribución estándar de población por edad y a ella se le aplican las tasas específicas de mortalidad por edad observadas en las poblaciones a comparar. El resultado son unas nuevas cifras de defunciones por edad estimadas si las poblaciones tuvieran la distribución por edades de la estándar, cuya suma para cada población —bien en valores absolutos, bien como Tasas Brutas de Mortalidad Estandarizadas (TME), cuyo denominador es la población total del estándar utilizado— es ahora directamente comparable. La población estándar puede ser una cualquiera de las que intervienen en la comparación, o bien el agregado de todas ellas, o una tercera ajena a las mismas, o incluso una distribución teórica, que no responde a ninguna población real. El cociente entre las tasas estandarizadas de una y otra población a comparar se denomina Razón Comparativa de Mortalidad (RCM) —también se puede calcular entre las respectivas poblaciones a analizar y la tasa de mortalidad de la población de referencia, si se conoce—²⁹. En el ejemplo de la Tabla 27.4 se compara la mortalidad de España (1994) y México (1990). La TBM es mayor en España (8.75 por mil) que en México (5.2 por mil). Sin embargo, una vez estandarizada tomando como población de referencia la nueva población estándar de la OMS (véase más adelante) las

tasas pasan a ser de 5.32 en España y 7.63 en México.

En el método indirecto de estandarización se toma una distribución por edades estándar de mortalidad (tasas específicas de mortalidad por edad), y se aplica a las poblaciones por edades cuya mortalidad queremos comparar. Las sumas de las defunciones por edad así obtenidas en cada población (defunciones esperadas) no son, a diferencia de la estandarización directa, directamente comparables entre sí, sino que deben contrastarse con las defunciones realmente registradas (defunciones observadas) en cada una de las poblaciones. El cociente entre ambas (O/E) para una misma población se denomina Índice de Mortalidad Estándar (IME) o Razón de Mortalidad Estandarizada (RME, o SMR —en inglés—) y mide el exceso o defecto de mortalidad de una población en relación a la que cabría esperar si tuviera los riesgos de muerte del estándar. En el ejemplo de la Tabla 27.4, usando como mortalidad estándar la de España, se aprecia que México tiene en realidad (defunciones observadas) una mortalidad mucho mayor (un 61% más) que la que disfrutaría si con la distribución por edades de su población tuviera las tasas de mortalidad por edad observadas en España.

La nueva población estándar de la OMS

La comparabilidad de los resultados de la estandarización directa viene determinada por la elección de la población utilizada como estándar. Sólo son comparables aquellas tasas estandarizadas que tomaron la misma distribución poblacional como referencia. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó y utilizó desde finales de los años sesenta dos distribuciones por edades para las estandarizaciones por el método directo, llamadas Mundial y Europea. En el año 2000 se ha propuesto un nuevo modelo de población estándar³⁰ por diversos motivos: en primer lugar, los estándares europeo y mundial fueron diseñados en los años sesenta a partir de poblaciones reales que 30 ó 40 años más tarde han cambiado notablemente; en segundo lugar, se considera deseable contar con un único estándar internacional que permita comparaciones en cualquier caso, en lugar de varios a elegir.

El principal problema para determinar un nuevo y único estándar es la enorme variedad de estructuras por edad que se dan en poblaciones reales. Dos criterios parecen haber regido la decisión de la OMS al respecto: el primero, que el estándar resultante no sea excesivamente escorado hacia ningún extremo de las estructuras por edades observadas (es decir, ni muy joven ni muy envejecido); el segundo, que pueda ser utilizado por un plazo de tiempo relativamente largo (unos 25-30 años), de manera que a

Tabla 27.4. ESTANDARIZACIÓN DE TASAS DE MORTALIDAD POR EDAD. ESPAÑA, MÉXICO

Estandarización directa. Comparación de la Mortalidad de España (1994) y México (1990)

Población estándar: Nuevo Estándar Mundial de la OMS

Edad	Nuevo modelo de Población estándar OMS	España Tasas observadas	España Defunciones estimadas	México Tasas observadas	México Defunciones estimadas
0	1800	0.00569	10	0.03400	61
1-4	7000	0.00041	3	0.00244	17
5-14	17 300	0.00023	4	0.00057	10
15-24	16 700	0.00060	10	0.00122	20
25-34	15 500	0.00138	21	0.00203	31
35-44	13 800	0.00179	25	0.00328	45
45-54	11 400	0.00348	40	0.00620	71
55-64	8300	0.00817	68	0.01309	109
65-74	5200	0.01994	104	0.02756	143
75+	3000	0.08246	247	0.08515	255
Total	100 000		532		763

Tasas de Mortalidad y Razón de Mortalidad Comparativa (RMC)

	TM Observadas	TM Estandarizadas	México/España RMC
España	8.75	5.32	
México	5.20	7.63	1.4351

Estandarización indirecta. Comparación de la Mortalidad de España (1994) y México (1990)

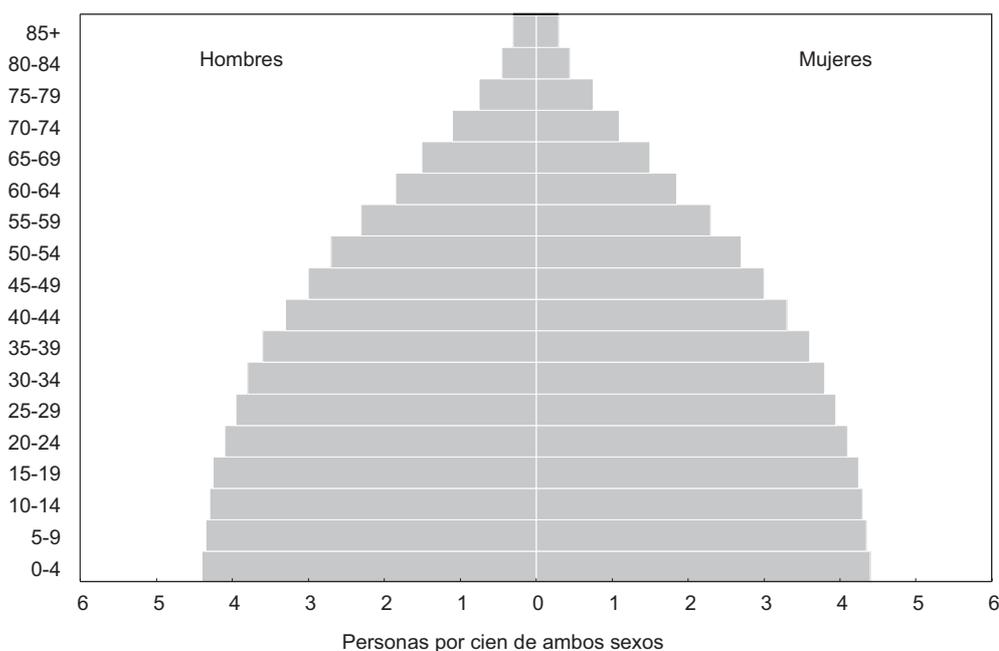
Mortalidad estándar: España, 1994-1995

Edad	España Mortalidad estándar	España Población observada	España Defunciones esperadas	México Población observada	México Defunciones esperadas
0	0.00569	374 010	2129	1 939 576	11 041
1-4	0.00041	1 561 076	637	8 317 735	3394
5-14	0.00023	4 673 942	1086	21 079 014	4898
15-24	0.00060	6 496 144	3924	17 600 207	10 631
25-34	0.00138	6 283 456	8680	11 864 024	16 389
35-44	0.00179	5 247 054	9382	8 126 124	14 530
45-54	0.00348	4 462 498	15 524	5 398 360	18 780
55-64	0.00817	4 163 460	34 021	3 527 174	28 822
65-74	0.01994	3 527 547	70 352	2 022 936	40 345
75+	0.08246	2 388 190	196 927	1 374 495	113 339
Total		39 177 377	342 662	81 249 645	262 168

Índice de Mortalidad Estándar (IME)

Defunciones España		Defunciones México	
Observadas	342 662	Observadas	422 803
Esperadas	342 662	Esperadas	262 168
IME (O/E)	1.0000	IME (O/E)	1.6127

Figura 27.22. Nueva población estándar de OMS. Fuente: OMS. Anuario de Estadísticas Sanitarias Mundiales 1997-1999 (sólo disponible en Internet <http://www.who.int>).



partir de ahora y durante todo el primer cuarto del siglo XXI permanezca como población de referencia, permitiendo la continuidad comparativa de series temporales.

La solución al primer punto pasa por utilizar como referencia la población mundial, que no es más que el promedio ponderado de todas las estructuras por

Tabla 27.5. NUEVA POBLACIÓN ESTÁNDAR DE OMS

Grupo de edad	Población
0	1800
1-4	7000
5-9	8700
10-14	8600
15-19	8500
20-24	8200
25-29	7900
30-34	7600
35-39	7200
40-44	6600
45-49	6000
50-54	5400
55-59	4600
60-64	3700
65-69	3000
70-74	2200
75-79	1500
80-84	900
85+	600
Total	100 000

Fuente: OMS. Anuario de Estadísticas Sanitarias Mundiales 1997-1999 (sólo disponible en Internet: <http://www.who.int>).

Tabla 27.6. ANTIGUAS Y NUEVAS POBLACIONES ESTÁNDAR OMS. COMPARACIÓN DE LOS GRANDES GRUPOS DE EDAD

	Antiguo Mundial	Antiguo Europeo	Nuevo Mundial
0-14	31.0	22.0	26.1
15-64	62.0	67.0	65.7
65+	7.0	11.0	8.2

Fuente: OMS. Ahmad O, Boschi-Pinto C, López A, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. Age Standardization of Rates: A New Who Standard, GPE Discussion Paper Series: N.º 31. EIP/GPE/EBD, World Health Organization, 2001.

edad existentes. En cuanto al segundo, la cuestión fundamental es en qué medida las estructuras de las poblaciones reales variarán durante el período de vigencia deseado para el nuevo estándar. Esto remite a las proyecciones demográficas. La propuesta de OMS es tomar la población promedio del período 2000-2025 derivada de la variante media de la proyección de la Población Mundial de Naciones Unidas, revisión de 1998 (Figura 27.22).

La estructura resultante (Tabla 27.5) tiene en cuenta la tendencia a la disminución de las tasas de fecundidad y de mortalidad y se sitúa en una posición intermedia entre las anteriores mundial y europea (Tabla 27.6). Al ser igual para hombres y mujeres, al tiempo que ajusta por edad lo hace también por sexo.

La tabla de mortalidad

Fundamentos

Como fenómeno demográfico, la mortalidad tiene tres características fundamentales: es fatal (todas las personas mueren), irrepitable (sólo se muere una vez), e irreversible (ocurrida la muerte no es posible regresar al estado anterior). Estas tres características determinan la aproximación analítica al fenómeno mortalidad, puesto que permiten la construcción de tablas de extinción, habitualmente llamadas tablas de mortalidad o tablas de vida. De ella se obtiene el principal indicador sintético de mortalidad, la esperanza de vida, pero también mucha otra información de gran interés para el análisis del fenómeno.

Existen dos tipos de tablas de mortalidad: de generación y de período. La primera refleja la experiencia real de mortalidad de un grupo específico de individuos desde el nacimiento de su primer miembro hasta la muerte del último de ellos (banda A de la Figura 27.3). Por razones obvias, este tipo de datos es difícil de conseguir, y como ya se ha comentado se necesitaría una serie temporal de alrededor de cien años para realizar un estudio completo de la mortalidad de una cohorte. Además, no son un buen reflejo de las condiciones de mortalidad de un momento o período determinado, por lo que carecen de interés como medida de la situación de salud de una población. Por ello las tablas de mortalidad de generación son poco utilizadas. La tabla de mortalidad de período se construye a partir de las condiciones de mortalidad observadas durante un año o promedio de varios años (banda B de la Figura 27.3) y aplicadas a una cohorte ficticia. Es decir, se tratan las múltiples cohortes que cruzan un año de calendario como si fuera una sola generación que va experimentando el impacto de la mortalidad expresado en la serie de tasas específicas por edad observadas transversalmente.

Las tablas de mortalidad pueden realizarse por cualquier agrupación de edades. Las más habituales son las tablas por edades simples (0, 1, 2, ...) o tablas completas de mortalidad, y las tablas abreviadas (por grupos quinquenales). En este segundo caso, no obstante, suele considerarse desagradamente la edad 0.

Construcción de la tabla de mortalidad

La construcción de una tabla de mortalidad puede tener un grado de complejidad muy diverso, según el método elegido. En la Tabla 27.7 se puede ver una tabla de mortalidad abreviada calculada por el procedimiento presentado a continuación, que es sencillo a la vez que robusto. En las Figuras 27.23, 27.24, 27.25 y 27.26 se representan algunas de las series

de las tablas de mortalidad de la población española en los años 1900 y 1994.

Las tres primeras columnas del ejemplo contienen las referencias a la agrupación por edad: los intervalos, la edad exacta inicial de cada uno de ellos y la amplitud de los mismos, respectivamente. Se puede advertir que en esta última columna el grupo abierto de edad no tiene amplitud definida, puesto que se conoce su edad inicial (85), pero no su edad final.

A continuación se muestra la información necesaria para realizar los cálculos: la población y las defunciones clasificadas por edad. Corresponden al promedio de defunciones por edad registradas en España en los años 1994 y 1995, y a la población española estimada a 31 de diciembre de 1994.

La columna $[_n m_x]$ muestra las tasas específicas de mortalidad por edad, calculada como cociente entre las defunciones de la edad $x - x + n$ y la población de dicho grupo de edad. n es 5 para todos los grupos de edad, salvo para el primero —donde es 1—, el segundo —4— y el último, que es el grupo abierto final.

$${}_n m_x = {}_n D_x / {}_n P_x$$

La columna $[_n q_x]$ corresponde a las probabilidades de muerte entre las edades x y $x + n$: el riesgo de, estando vivo a una edad exacta definida por el límite inicial del intervalo, no estarlo al llegar al final del mismo. Es posible calcular también la serie complementaria, es decir, la probabilidad de supervivencia $[_n p_x]$ entre dos edades exactas x y $x + n$. Es en el paso de tasa a probabilidad donde se produce el artificio de la creación de una cohorte ficticia. Hay diversas fórmulas de paso de tasa a probabilidad, es decir, de una perspectiva estrictamente transversal a una perspectiva longitudinal (Greville, Wiesler, Reed & Merrell). Un método sencillo y consistente de estimación es el llamado actuarial, que asume el reparto regular de las muertes a lo largo del intervalo de edad. La probabilidad de morir dentro del grupo abierto es, lógicamente, de 1 sobre 1. La fórmula actuarial es:

$${}_n q_x = \frac{2 \cdot n \cdot m}{2 + (n \cdot m)}$$

La columna $[l_x]$ es el número de supervivientes a la edad exacta x . A partir de una generación inicial de 10^6 nacimientos, la llamada raíz de la tabla —en esta tabla, $l_0 = 100\,000$ — se calcula como:

$$l_{x+n} = l_x - (l_x \cdot {}_n q_x)$$

La raíz de la tabla o l_0 puede ser cualquier cifra, pero la interpretación de la serie y la realización de los cálculos se facilita tomando una potencia de diez.

Tabla 27.7. TABLA DE MORTALIDAD ABREVIADA. ESPAÑA 1994-95. AMBOS SEXOS

Grupo de edad	Límite inferior intervalo edad	Amplitud intervalo edad	Población	Defunciones observadas	Tasas por edad	Probabilidades de muerte	Supervivientes a edades exactas	Defunciones teóricas	Esp. vida en el intervalo	Población estacionaria	Tiempo vivido (personas-año)	Esperanza de vida
Edad	x	n	nP_x	nD_x	nM_x	nq_x	l_x	nd_x	na_x	nL_x	T_x	e_x
0	0	1	380 770	1984	0.00521	0.00520	100 000	520	0.15	99 558	7 810 185	78.10
1-4	1	4	1 553 456	519	0.00033	0.00134	99 480	133	2.00	397 656	7 710 627	77.51
5-9	5	5	2 055 045	354	0.00017	0.00086	99 347	86	2.50	496 523	7 312 971	73.61
10-14	10	5	2 529 320	478	0.00019	0.00094	99 262	94	2.50	496 075	6 816 448	68.67
15-19	15	5	3 137 795	1394	0.00044	0.00222	99 168	220	2.50	495 291	6 320 373	63.73
20-24	20	5	3 316 108	2277	0.00069	0.00343	98 948	339	2.50	493 893	5 825 082	58.87
25-29	25	5	3 234 533	3544	0.00110	0.00546	98 609	539	2.50	491 698	5 331 189	54.06
30-34	30	5	3 079 772	4939	0.00160	0.00799	98 070	783	2.50	488 393	4 839 491	49.35
35-39	35	5	2 806 292	4639	0.00165	0.00823	97 287	801	2.50	484 433	4 351 098	44.72
40-44	40	5	2 490 046	4764	0.00191	0.00952	96 486	919	2.50	480 135	3 866 665	40.07
45-49	45	5	2 394 951	6692	0.00279	0.01387	95 568	1326	2.50	474 523	3 386 530	35.44
50-54	50	5	2 119 086	8602	0.00406	0.02009	94 242	1894	2.50	466 475	2 912 007	30.90
55-59	55	5	1 962 811	12 392	0.00631	0.03108	92 348	2870	2.50	454 566	2 445 532	26.48
60-64	60	5	2 162 090	21 101	0.00976	0.04764	89 478	4262	2.50	436 736	1 990 966	22.25
65-69	65	5	1 953 836	29 951	0.01533	0.07382	85 216	6290	2.50	410 354	1 554 230	18.24
70-74	70	5	1 611 767	40 737	0.02527	0.11886	78 926	9381	2.50	371 174	1 143 877	14.49
75-79	75	5	1 111 316	47 080	0.04236	0.19154	69 544	13 320	2.50	314 420	772 703	11.11
80-84	80	5	762 618	58 798	0.07710	0.32320	56 224	18 172	2.50	235 691	458 282	8.15
85+	85		548 099	93 698	0.17095	1.00000	38 052	38 052	5.85	222 592	222 592	5.85
Total			39 209 711	343 943	0.00877							

Nota: Las leves divergencias con la tabla original del INE son debidas a los distintos procedimientos de cálculo.

Fuente: Elaboración propia a partir de INE. *Tablas de mortalidad de la Población Española 1994-1995*. Resultados por Comunidades Autónomas, Madrid, 1999.

La serie de supervivientes es extraordinariamente sugerente a la hora de interpretar el régimen de mortalidad de una población. Sus valores pueden leerse como la proporción de nacidos en la cohorte que permanecen con vida (es decir, sobreviven) a cada edad.

En realidad, el parámetro $[l_x \cdot nq_x]$ de la fórmula anterior no es más que el número de defunciones ocurridas entre dos edades exactas x y $x + n$. Es, pues, la serie de defunciones teóricas de la tabla $[n d_x]$. La suma de toda esta columna debe dar como resultado el valor de l_0 , puesto que representa la distribución de las muertes por edad de una generación inicial de l_0 personas, es decir, el modo en que se reparten las defunciones de esa cohorte dentro del corredor longitudinal.

La columna $[nL_x]$ muestra la población estacionaria asociada a la tabla, o la cantidad de tiempo vivi-

do —número de personas-año— dentro de cada intervalo de edad. Hay diversos métodos de cálculo de la nL_x . En su modo más sencillo, usado en esta tabla, se calcula:

$$nL_x = (n \cdot l_{x+n}) + (n \cdot 0.5 \cdot n d_x)$$

Como se ve, la estimación tiene dos partes. En primer lugar $(n \cdot l_{x+n})$ supone que todas las personas que atraviesan de manera completa el intervalo de edad $x, x + n$ (que son l_{x+n} puesto que si están vivas a la edad $x + n$ debían estarlo a la edad x) contribuyen con el total de personas-año posibles, que son n . En segundo lugar, $(n \cdot 0.5 \cdot n d_x)$ implica asumir que quienes murieron dentro del intervalo de edad (estaban vivos a la edad x pero no a la edad $x + n$) lo hicieron, de media, a la mitad del intervalo. Esto, sin embargo, no es aceptable en el primer grupo de

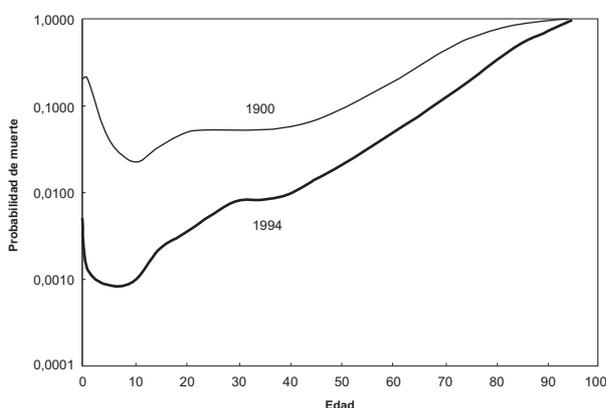


Figura 27.23. Probabilidades de muerte por edad. España 1900 y 1994. Ambos sexos. Fuente: INE. Anuario estadístico 1999.

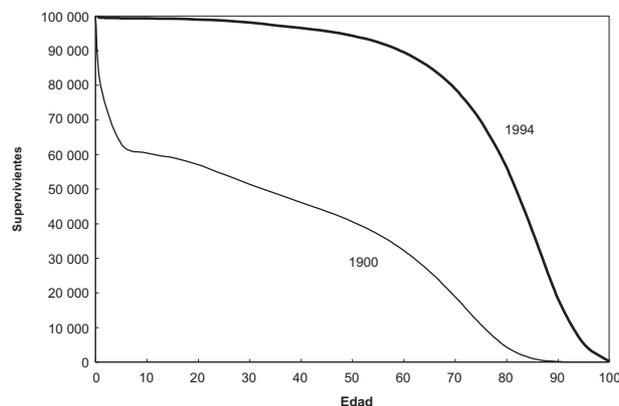


Figura 27.24. Supervivientes a edades exactas. España 1900 y 1994. Ambos sexos. Fuente: INE. Anuario estadístico 1999.

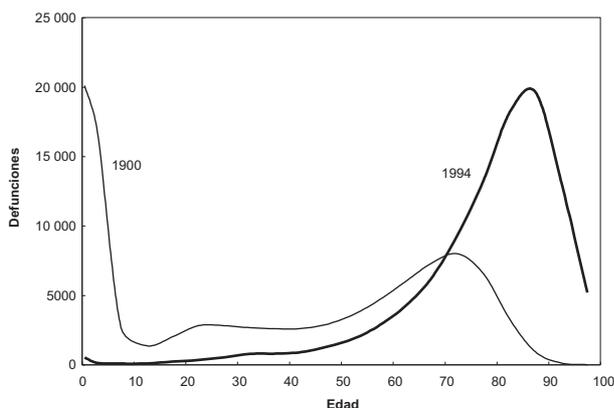


Figura 27.25. Defunciones teóricas de la tabla. España 1900 y 1994. Ambos sexos. Fuente: INE. Anuario estadístico 1999.

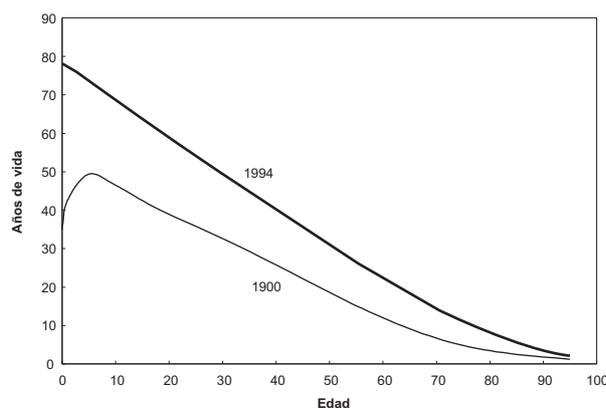


Figura 27.26. Esperanza de vida por edad. España 1900 y 1994. Ambos sexos. Fuente: INE. Anuario estadístico 1999.

edad, por lo que se debe cambiar la estimación del tiempo medio vivido en el intervalo de edad por quienes murieron en el intervalo de edad, o lo que es lo mismo, la esperanza de vida dentro del intervalo de edad, que es lo que se muestra en la columna $[{}_n a_x]$. En esta tabla,

$$L_0 = l_1 + (0.15 \cdot d_0)$$

En poblaciones con alta mortalidad infantil suele utilizarse un valor de ${}_1 a_0$ de 0.3 o semejante. En países con baja mortalidad infantil el valor es 0.15 ó 0.10.

La población estacionaria del grupo abierto $[L_{85+}]$ se calcula

$$L_{85+} = l_{85} \cdot (1/m_{85+})$$

La columna $[T_x]$ es la serie acumulada de personas-año o tiempo total que queda por vivir desde la edad exacta x . Se calcula como:

$$T_x = \sum_x^{\omega} L_x$$

Finalmente, la columna $[e_x]$ corresponde a las esperanzas de vida a la edad exacta x . Su primer valor, e_0 , es la esperanza de vida al nacer, el indicador sintético de mortalidad más utilizado. La esperanza de vida es el tiempo medio que puede esperar vivir una persona con las condiciones de mortalidad que refleja la tabla a partir de la edad x . En consecuencia, se calcula como el cociente entre el total de años por vivir y la cantidad de personas dispuestas a hacerlo, es decir, el número de supervivientes a cada edad:

$$e_x = T_x / l_x$$

La esperanza de vida del grupo abierto e_w (en la tabla de ejemplo, e_{85}) se calcula como la inversa de la tasa de mortalidad de dicho grupo abierto de edad (m_w).

$$e_w = 1/m_w$$

En la Figura 27.27 se puede apreciar cómo distintas curvas de supervivencia (A, B) suponen una cantidad muy diferente de tiempo vivido por la población (el área por debajo de la curva: en un caso la superficie A, y en el otro la superficie A + B) y, en consecuencia, diferente cantidad de años vividos (o por vivir, que es lo mismo dadas las condiciones de estabilidad en el tiempo implícitas a una tabla de mortalidad) por persona, que es justamente lo que expresa la esperanza de vida. Queda claro aquí que no es lo mismo que la cohorte inicial de 100 personas se reduzca a la mitad al llegar a los 20 años a que esto ocurra a los 80.

La evolución de la esperanza de vida al nacer entre 1900 y 1996 en España se puede seguir en la Figura 27.28. Partiendo de poco más de 30 años de vida (33.8 en los hombres, 35.7 en las mujeres), se alcanzan a final de siglo XX respectivamente 74.7 y casi 82. Este extraordinario incremento no fue, sin embargo progresivo ni se vio libre de interrupciones. Las más importantes se produjeron en 1918 (epidemia de gripe, que afecta al valor de la esperanza de vida de la tabla de mortalidad de 1920 porque ésta se construyó con el promedio de las defunciones registradas entre 1918 y 1922) y en 1936-1939, por efecto de la guerra civil reflejado en la tabla de 1940 por igual razón metodológica. El impacto de ambas crisis de mortalidad fue distinto según el sexo, como

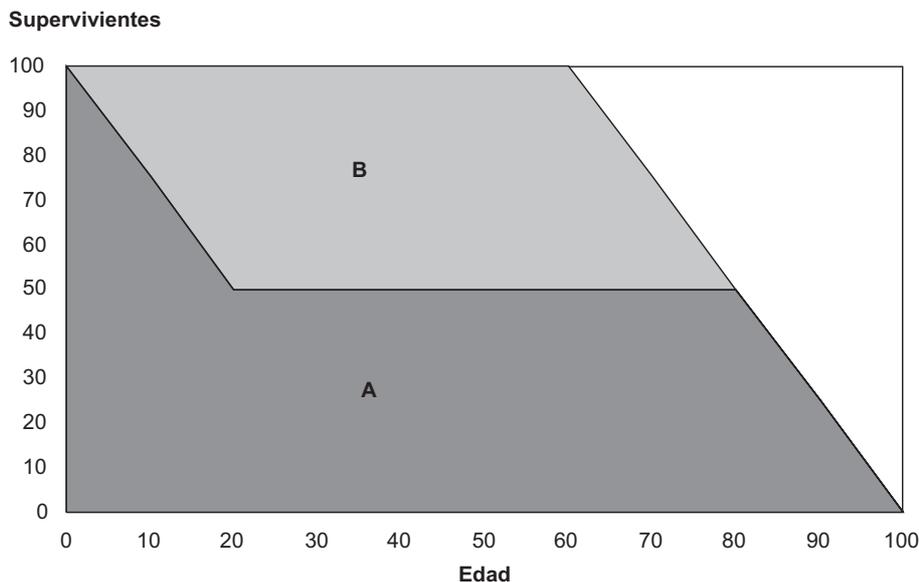


Figura 27.27. Comparación de dos series de supervivientes y del tiempo vivido según cada una de ellas.

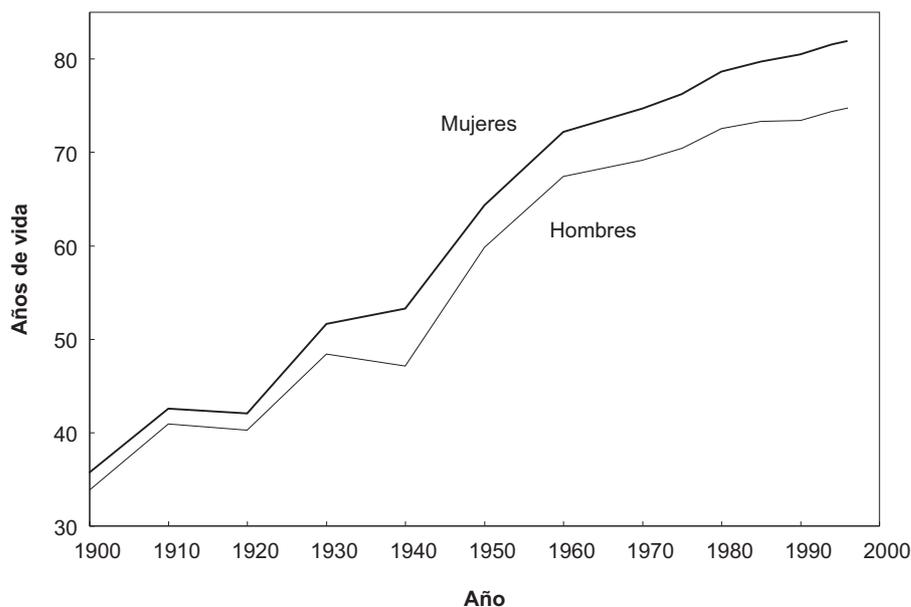


Figura 27.28. Evolución de la esperanza de vida al nacer. España 1900 a 1996. Hombres y mujeres. Fuente: INE. Tablas de mortalidad (diversos años).

se aprecia en la dispar evolución de hombres y mujeres. Es destacable así mismo cómo la distancia entre ambos sexos aumenta a medida que lo hace también la expectativa de vida: de una diferencia de 1.8 años a principio de siglo se pasa a más de 7 al concluirlo.

Tablas modelo de mortalidad

Las tablas modelo o tablas tipo son esquemas de mortalidad por sexo y edad que no responden a ninguna población real, aunque en la mayoría de los casos se obtienen por «destilación» —mediante técnicas matemáticas habitualmente complejas— de las experiencias de mortalidad de numerosas poblaciones concretas. Sus usos más comunes son: el estudio de poblaciones con datos deficientes, como curva estándar en comparaciones, en estudios de demografía histórica, y en proyecciones y simulaciones demográficas. Las más usadas son las de Princeton (Coale y colaboradores 1966, 1983 y 1989), Naciones Unidas (1955, 1982) y Brass (1974).

Las tablas modelo de Princeton³¹ se estimaron a partir de un conjunto de 192 tablas de mortalidad, por sexo, procedentes de poblaciones reales que fueron clasificadas en cuatro grupos relativamente homogéneos: modelo Este (mayor mortalidad en la infancia y las edades avanzadas que en el patrón estándar); modelo Norte (menor mortalidad infantil, alta mortalidad de niños y baja mortalidad por encima de los 50 años); modelo Sur (alta mortalidad por debajo de los 5 años de edad, baja mortalidad entre los 40 y los 60 años y alta por encima de los 65); modelo Oeste (se basa en el resto de tablas no utilizadas para definir las otras regiones y sus patrones no

se desvían sistemáticamente del patrón estándar obtenido a partir del agregado de todas las tablas de mortalidad recogidas). Las tablas de Coale y Demeny no contemplan en origen modelos de mortalidad propios de países en desarrollo, aunque se utilizan con frecuencia en estudios tanto de demografía histórica como en análisis de las condiciones de mortalidad de dichos países. Además del análisis de la mortalidad en poblaciones con datos incompletos, otra aplicación fundamental de las tablas modelo es su uso en proyecciones de mortalidad (bien para el análisis prospectivo del fenómeno, bien como componente de proyecciones de población). Pero dado que ya a finales de los años ochenta algunas poblaciones habían alcanzado o estaban cerca de los 80 años de esperanza de vida femenina, la edición de 1983 fue perdiendo utilidad para este cometido. Por ello, Coale y Guo³² estimaron en 1989 nuevas tablas de muy baja mortalidad (esperanzas de vida en mujeres hasta 85 años, y 79 en los hombres).

Las tablas modelo de mortalidad de Naciones Unidas tienen también varias ediciones. La de 1982 es de especial interés para el análisis y reconstrucción de la mortalidad de países en desarrollo. Los datos utilizados provienen de 36 tablas de mortalidad y se definieron cinco familias de modelos con referentes geográficos: Latinoamericano, Chileno, Sur de Asia, Extremo Oriente y General. Todas ellas constan de una colección de tablas de mortalidad para cada sexo que abarcan desde una esperanza de vida al nacer de 35 años hasta los 75.

Las principales limitaciones de los anteriores sistemas de tablas modelo de mortalidad proceden de su dependencia del tipo de información que las generan (las bases de datos en las que se apoyan no

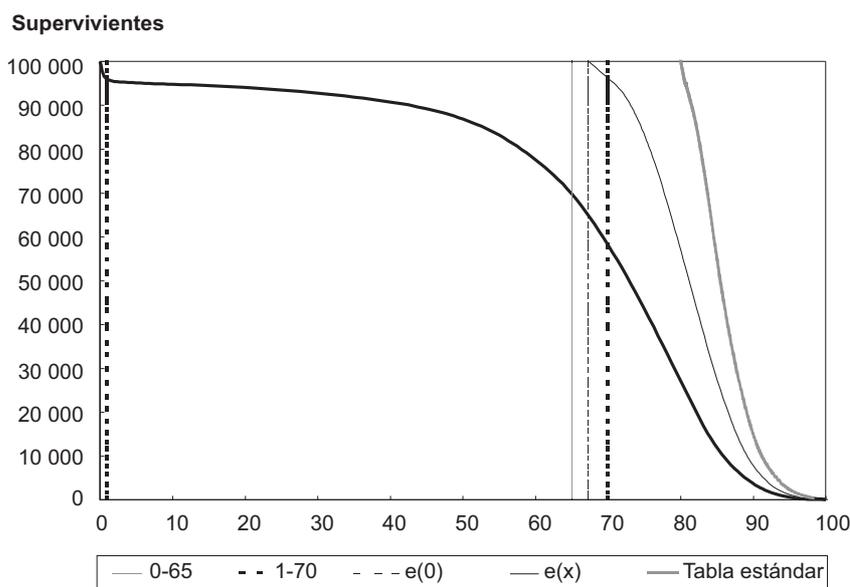


Figura 27.29. Cálculo de los Años Potenciales de Vida Perdidos según distintos límites.

son totalmente representativas de todos los posibles esquemas de mortalidad) y la rigidez de su uso (pese a la oferta de varias familias de tablas). Por ello William Brass³³ propuso a mediados de los años sesenta un modelo que proporciona un mayor grado de flexibilidad, sobre la base de una transformación matemática de la serie de supervivencia (valores de l_x) de dos tablas de mortalidad (transformación logit) que cumple la propiedad de ajustar ambas series por una relación lineal. De la flexibilidad y robustez del método logit da idea que la Organización Mundial de la Salud ha estimado tablas de mortalidad para todos y cada uno de los países del mundo mediante este sistema de estimación³⁴. Brass concibió este método principalmente para estudiar la mortalidad de las poblaciones del África tropical, pero en la práctica ha demostrado ser igualmente útil para otras poblaciones e incluso otros fines, como la realización de estudios comparativos o de proyecciones.

Años potenciales de vida perdidos

La percepción social de la muerte como fenómeno asociado a la edad, y el propio concepto de esperanza o expectativa de vida, llevan a la idea de mortalidad prematura y evitable. Un modo de aproximarse a su análisis es valorar las defunciones según la edad a la que se producen. Esto es lo que se computa en los Años Potenciales de Vida Perdidos (APVP o AVP). Para su cálculo, cada muerte se pondera según la diferencia entre la edad de muerte y un límite de edad que se establece como norma de forma arbitraria. El método empleado para el cálculo de los APVP, que puede incluir pesos según la distinta

valoración social o económica que se quiera atribuir a la vida a cada edad, tiene importantes repercusiones en los resultados y presupone asunciones sanitarias y éticas de cierto relieve. La falta de acuerdo respecto al límite de edad que se utiliza para establecer qué es y qué no es una muerte prematura ha sido constante a la hora de calcular los AVP e impide o dificulta las comparaciones entre los diferentes resultados obtenidos. La Figura 27.29 muestra la curva de supervivencia de una población con una esperanza de vida de 67.3 años y la representación de los límites más usados para el cálculo de los AVP: 1) 65 años (propuesto por los CDC de Estados Unidos), 2) 1-70 años (el usado por el INE español), 3) 67.3 años (la esperanza de vida al nacimiento de esta población, 4) esperanza de vida a cada edad de esta población, y 5) esperanza de vida de hombres a cada edad según una tabla estándar (tabla de Princeton modelo Oeste de nivel 25). El área comprendida entre la curva de supervivencia, la línea superior del cuadro y las líneas que marcan el límite correspondiente representa la cuantía de APVP.

Un ejemplo de APVP por edad y sexo para España en el año 1995, calculados con los cinco límites citados se puede ver en las Figuras 27.30a y 27.30b. Se aprecia cómo la estimación de APVP es muy distinta según el límite empleado.

Expectativas de salud

Las medidas de mortalidad se han utilizado habitualmente como indicadores de salud de las poblaciones. Las principales razones para ello eran que la muerte es un hecho objetivo, no sujeto a interpretaciones, y que para la mayoría de las poblaciones

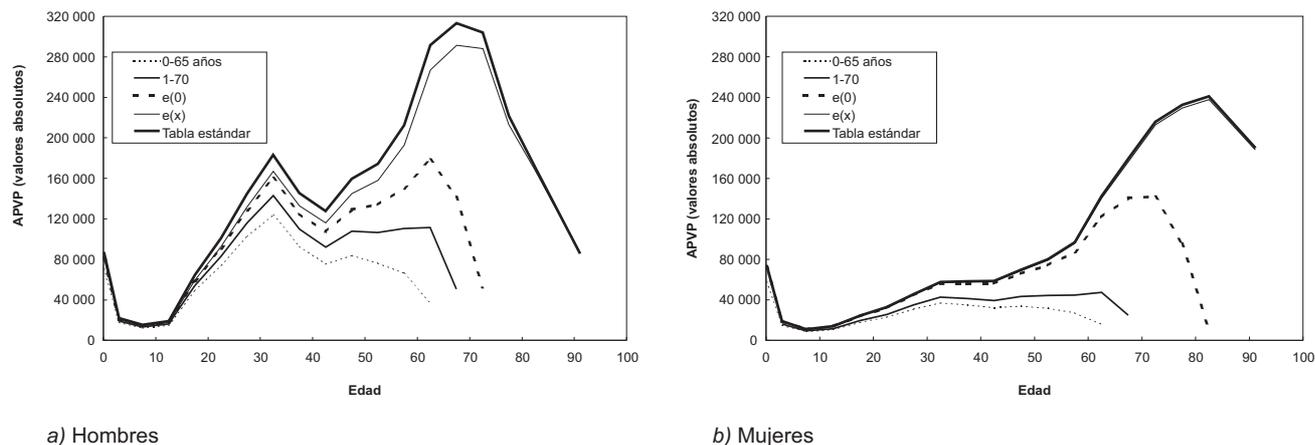


Figura 27.30. Años Potenciales de Vida Perdidos por edad y sexo. Cinco métodos de cálculo. España 1995. Fuente: INE, Movimiento Natural de la Población.

existen registros de mortalidad. De esta manera, la tasa bruta de mortalidad, la esperanza de vida al nacer y el resto de indicadores citados en apartados anteriores se han utilizado profusamente para caracterizar el estado de salud de las poblaciones. Sin embargo, esto supone estimar la salud de las poblaciones sólo a partir de información sobre la consecuencia última o extrema del empeoramiento de dicha salud, es decir, a partir de información sobre la no-salud, que es la muerte.

La reducción de la mortalidad y el aumento de la esperanza de vida evidenciado en la trayectoria de la transición demográfica y epidemiológica lleva a tener que preguntarse si esta evolución implica una mejora proporcionalmente mayor aún del estado de salud (compresión de la morbilidad), si por el contrario se consigue mediante mayores niveles de supervivencia con crecientes proporciones de discapacidad o enfermedades, especialmente crónicas y degenerativas (expansión de la morbilidad) o si la carga de enfermedad evoluciona en paralelo a la mejora de la mortalidad (equilibrio dinámico). En definitiva, si una mayor cantidad de vida supone o no también una mayor calidad de vida. Para estudiar esta evolución son necesarios nuevos indicadores, que no se limiten a registrar el impacto de la mortalidad, sino que incorporen medidas de salud de las poblaciones³⁵. Y esto implica, a su vez, tener que recurrir a nuevas fuentes de información: encuestas de discapacidades, de estados de salud, de morbilidad hospitalaria, etc.

Las expectativas de salud son medidas sintéticas de la salud de las poblaciones que estiman el tiempo medio (en años) que una persona puede esperar vivir en un estado de salud determinado. En las expectativas de salud no se tiene en cuenta del mismo modo todo el tiempo vivido, independientemente del

estado de salud, como hace la esperanza de vida, sino que se distingue entre el tiempo vivido en plena salud y aquel que transcurre con algún tipo de problema de salud. La indefinición respecto a lo que se entiende por «problema de salud» es el principal obstáculo que encuentra este indicador. Hay muchas maneras de definir la buena o mala salud, y las encuestas y fuentes estadísticas recogen esta gran diversidad. En consecuencia, existen tantos indicadores de expectativas de salud posibles como conceptos de salud. Esto impide las comparaciones o el seguimiento de series temporales, salvo que se hayan estimado con los mismos criterios.

Los dos métodos más utilizados para el cálculo de expectativas de salud son el de Sullivan y la tabla de vida multiestado³⁶. El método de Sullivan utiliza una tabla de mortalidad y datos de prevalencia de las discapacidades o estados de salud de la población para distinguir entre los hipotéticos años de vida pasados con y sin discapacidad (perspectiva dicotómica) o en distintos niveles de discapacidad o estado de salud (perspectiva policotómica) por una cohorte ficticia derivada de una tabla de mortalidad de período. Las prevalencias pueden obtenerse fácilmente a partir de encuestas transversales de salud o discapacidades, que en la mayoría de los países desarrollados se realizan regularmente. Por ello, el método de Sullivan ha sido y es el más ampliamente utilizado. En la Tabla 27.8 se muestra un ejemplo de cálculo de expectativa de salud con este método para la población española en 1997 (en este caso, esperanza de vida en mala salud percibida y esperanza de vida en buena salud percibida).

El método de tabla de vida multiestado se basa en tasas de incidencia de dos resultados: discapacidad/mala salud o muerte, pero incluye transiciones entre estados de salud en ambos sentidos (p. ej.,

Tabla 27.8. USO DEL MÉTODO DE SULLIVAN PARA EL CÁLCULO DE LA ESPERANZA DE VIDA EN MALA SALUD PERCIBIDA Y EN BUENA SALUD PERCIBIDA. ESPAÑA 1997. AMBOS SEXOS

Edad	Tabla de Mortalidad 1997			Personas con mala salud	Años vividos con		Esperanza de vida con	
	lx	nLx	ex		mala salud	buena salud	mala salud	buena salud
0	100 000	497 232	78.79	14.7%	73 093	424 139	23.8	55.0
5	99 371	992 918	74.28	7.2%	71 490	921 428	23.2	51.0
15	99 203	989 699	64.40	15.7%	155 383	834 316	22.6	41.8
25	98 695	1 952 508	54.70	19.1%	372 929	1 579 579	21.1	33.6
45	96 140	1 848 692	35.85	42.0%	776 451	1 072 242	17.8	18.1
65	86 196	795 833	18.53	56.3%	448 054	347 779	10.8	7.7
75	70 950	801 677	11.30	60.6%	485 816	315 861	6.8	4.5

Nota: Para la determinación de la prevalencia de mala salud se han tomado los resultados de la pregunta sobre estado de salud percibido de la Encuesta Nacional de Salud. Se han considerado con mala salud aquellas personas que declaran tener salud «regular», «mala» y «muy mala».

Fuente: Ministerio de Sanidad y Consumo. *Encuesta Nacional de Salud, 1997.*

tasas de incidencia de la discapacidad y tasas de remisión de la discapacidad). El llamado método de doble decremento puede interpretarse como un caso especial de tabla multiestado para dos estados de salud cuyas tasas de remisión son nulas. La información que precisa el método multiestado es más difícil de conseguir, y por ello no es tan utilizado.

PROYECCIONES Y ESTIMACIONES DEMOGRÁFICAS

Conceptos fundamentales

En demografía suele distinguirse entre proyecciones y estimaciones de población, según se trate respectivamente de calcular —proyectar— el tamaño y/o la estructura de una población más allá del último año conocido —es decir, adentrándose plenamente en el futuro— o de hacer lo propio para aquellos años entre dos recuentos para los que se desconoce —estimaciones intercensales—.

Las estimaciones intercensales tienen un cometido práctico inmediato: satisfacer la necesidad de denominadores para el cálculo de indicadores (tasas, etc.) cuando se dispone del numerador (defunciones, nacimientos, etc.) pero no de la población afectada por el fenómeno. Mientras que la información del numerador suele recogerse de manera continua (registros), y, en consecuencia, hay datos para cada año de calendario, los recuentos de población no son continuos, sino periódicos (un censo cada 10 años, en el mejor de los casos). ¿Qué hacer con los años intermedios, para los que se desconoce la población? Realizar estimaciones intercensales.

Las proyecciones demográficas, por su parte, pueden responder a objetivos muy variados: gestión y planificación de recursos, obtención de denominadores

poscensales, diseño de escenarios, etc. El demógrafo no trabaja directamente con la realidad (como sí hace el químico, por ejemplo, en su laboratorio). Las proyecciones son, en este sentido, el «laboratorio» del demógrafo. Planteando hipótesis de comportamiento de los distintos fenómenos demográficos, verosímiles en unos casos, excéntricos en otros, puede simular escenarios futuros alternativos y estudiar las consecuencias de las tendencias de los fenómenos demográficos (ver, por ejemplo, la Figura 27.31).

Además de este primer uso especulativo, las proyecciones demográficas son especialmente demandadas por organismos e instituciones de toda índole, públicos (ministerios, consejerías, departamentos, municipios, áreas sanitarias) o privados (grandes empresas) como información imprescindible para el desarrollo de sus tareas de gestión y planificación. En este caso no se busca el diseño de escenarios más o menos posibles, sino la definición de futuros verosímiles y probables: los electores, consumidores de tal o cual producto o servicio, estudiantes, activos en alguna rama de actividad, enfermos demandantes de atención sanitaria, etc., son personas que forman parte del conjunto más amplio constituido por la población, el conocimiento de cuyas características principales y su evolución y cambio en el tiempo permiten realizar previsiones sobre el futuro con un margen importante de verosimilitud y fiabilidad. El análisis demográfico, con el desarrollo de metodologías apropiadas de proyección permite, en consecuencia, reducir notablemente la incertidumbre sobre una variable fundamental en la mayoría de los sectores de acción y administración de la sociedad: la población.

El nivel de precisión de las previsiones demográficas varía, en primer lugar, según horizonte fijado: a corto o medio plazo —hasta 15 ó 20 años— es posible establecer con cierta seguridad el tamaño y la

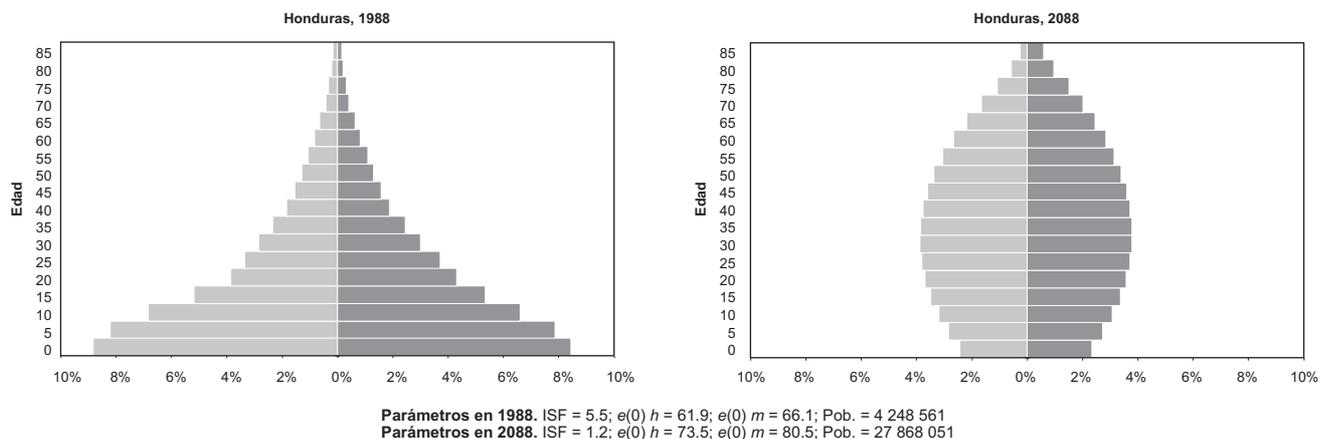


Figura 27.31. Simulación de la evolución de la población de Honduras, 1988-2088 bajo el supuesto de que partiendo de los parámetros de fecundidad y mortalidad observados en 1988, se tendiera linealmente a lo largo de 100 años hacia los valores observados en España alrededor de la misma fecha inicial (1988), de manera que la población hondureña los alcanzara en el año 2088. No hay migraciones (proyección cerrada).

estructura que tendrá una población. Más allá, el objetivo debe ser principalmente la evaluación de las consecuencias de determinados comportamientos demográficos (del tipo *¿qué pasaría si...?*). En el citado corto o medio plazo, el factor que determina principalmente el resultado de la proyección es la propia población de partida. Más allá de los primeros 15 ó 20 años, el efecto de los distintos componentes de la dinámica demográfica (hipótesis de mortalidad, fecundidad y migración) cobra peso en el resultado final. En concreto, debe tenerse en cuenta que transcurrido ese plazo de tiempo pasan a entrar en las edades de mayor fecundidad cohortes de mujeres estimadas ya dentro del período de proyección, lo que supone un doble riesgo de desviación frente a la evolución realmente seguida por la población.

Por todo ello, las proyecciones demográficas deben ser periódicamente revisadas. Incluso las metodológicamente más rigurosas se desviarán, poco o mucho, de la evolución realmente seguida por una población en el futuro. Por ejemplo, las proyecciones de Naciones Unidas para la población mundial se actualizan cada dos años, y en España el INE suele publicar una nueva proyección en cuanto dispone de la información de un nuevo censo (aunque en el verano de 2001 ha publicado una evaluación y revisión de la proyección basada en el Censo de 1991 sin siquiera esperar a conocer los resultados del realizado con fecha de 1 de noviembre de 2001). Un ejemplo de cómo las proyecciones son «hijas de su tiempo», y de la necesidad de reelaborarlas a medida que se va conociendo mayor información sobre la evolución de los fenómenos demográficos que afectan a una población se puede ver en la Figura 27.32 donde se re-

presenta la evolución de la población española calculada en diversas proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística.

Proyecciones de la población total. Métodos matemáticos y dinámica demográfica

El crecimiento total de una población se puede expresar matemáticamente mediante la fórmula del interés compuesto: $[r = (P^{t+n} / P^t)^{1/n} - 1]$. Por tanto, el valor r puede utilizarse para estimar el tamaño de la población en un momento entre t y $t + n$ [$P^{t+a} = P^t \cdot (1 + r)^a$], con $a < n$; o, manteniendo constante el valor de r o haciendo algún tipo de hipótesis sobre su evolución, extrapolar la población hacia el futuro —más allá de $t + n$ — [$P^{t+y} = P^t \cdot (1 + r)^y$] con $y > n$.

Sin embargo, las estimaciones estrictamente matemáticas, como la citada aplicación de tasas de crecimiento o los ajustes logísticos, son de todos modos insatisfactorias en la medida que no tienen en cuenta la lógica demográfica. Es preferible y deseable realizar las estimaciones y proyecciones a partir de la información sobre los fenómenos fundamentales de la dinámica demográfica, algo posible gracias a la mejora de la producción estadística y las facilidades de cálculo que otorga la informática. Para la población total, por tanto, no hay más que aplicar la ecuación compensadora, de manera que conociendo la población total de dos censos sucesivos, y el total anual de nacimientos, defunciones y migrantes, se puede calcular la población de los años intermedios.

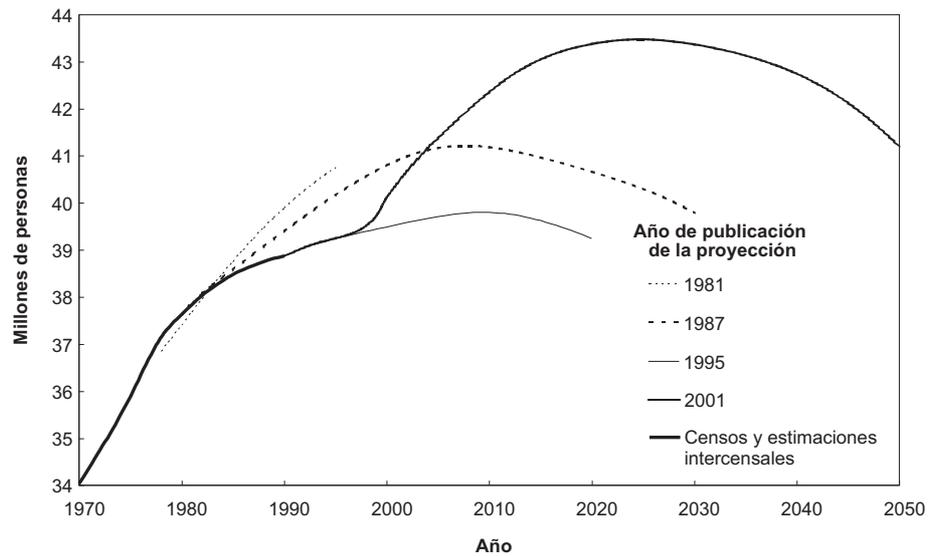


Figura 27.32. Proyecciones de la población española publicadas por el Instituto Nacional de Estadística, por año de publicación. Fuente: INE.

Y, análogamente, realizando hipótesis de comportamiento de cada fenómeno, se puede proyectar el tamaño de la población hacia el futuro.

$$P^{t+n} = P^t + HN^{t,t+n} - HD^{t,t+n} + HI^{t,t+n} - HE^{t,t+n}$$

Donde P^t es la población de partida, HN son los nacimientos resultado de la hipótesis de fecundidad, HD las defunciones resultado de la hipótesis de mortalidad, HI los inmigrantes resultado de la hipótesis de inmigración, HE los emigrantes resultado de la hipótesis de emigración, y P^{t+n} la población resultante en un momento futuro del tiempo ($t + n$).

Proyecciones longitudinales por componentes

Las actuales exigencias de información no se satisfacen, sin embargo, conociendo únicamente el tamaño total de una población. Hoy en día, las estimaciones intercensales y las proyecciones deben hacerse teniendo en cuenta al menos las dos variables básicas de una población: el sexo y la edad.

Dos son los requisitos fundamentales e imprescindibles que debe cumplir una proyección demográfica para que sea metodológicamente rigurosa: que se realice por generaciones y que siga el llamado método de componentes.

En primer lugar, las proyecciones deben satisfacer un presupuesto fundamental de la lógica demográfica: el sentido longitudinal de los cambios producidos en una población. Así, por ejemplo, el tamaño de la población que tendrá 40 años de edad dentro de 10 años no tiene mucho que ver con quienes cuentan hoy con 40 años, sino más bien con quienes hoy tienen 30, es decir, con su misma generación, y con los avatares demográficos que le afecten como tal cohorte.

Por ello, junto al ineludible planteamiento longitudinal, las proyecciones y estimaciones demográficas deben basarse en lo que se denomina método de componentes. Tal y como se ha apuntado en el cálculo de la población total, también cuando se trabaja con poblaciones desagregadas por sexo y edad —es decir, generación— es preciso descomponer la dinámica demográfica en sus distintos fenómenos: mortalidad, fecundidad y migración. En el caso de las estimaciones intercensales, esto requerirá disponer de información sobre nacimientos, defunciones y migraciones ya ocurridos y registrados desagregada por dichas variables. En el caso de las proyecciones, supondrá tener que plantear hipótesis de evolución futura sobre la fecundidad, mortalidad y migración también de manera específica para cada edad y sexo. El grado de complejidad es alto, pero los resultados adquieren una consistencia de la que carecen las extrapolaciones e interpolaciones matemáticas.

Como consecuencia de la creciente demanda de información y de la mejora en la producción de estadísticas cada vez son más frecuentes las llamadas proyecciones derivadas —de actividad económica, de población en edad escolar, de hogares, etc.— y con gran desagregación territorial —rural/urbano, distritos, comarcas, municipios, áreas sanitarias, etc.—. Se denominan así porque habitualmente precisan de una proyección previa por las variables básicas (sexo y edad), a partir de cuyos resultados se «derivan» las estimaciones en función de las características que se quieren estudiar.

Recientemente se han desarrollado metodologías de proyección simultánea de diversos niveles de población. Son los llamados métodos multirregionales (cuando se pretende proyectar a un tiempo diversos territorios constituyentes de una unidad geográfica mayor —provincias o departamentos de un país, por ejemplo—) o métodos multiestado (cuando lo que se

proyectan son, por ejemplo, las diferentes transiciones posibles entre situaciones demográficas distintas —por ejemplo, de estado civil: soltero, casado, divorciado, viudo—, o cualquier otra variable o característica que clasifique la información).

Las proyecciones de áreas reducidas o de poblaciones de pequeño tamaño (comarcas, municipios, áreas de salud, zonas de influencia de un hospital, etc.) se enfrentan a problemas específicos. En *primer lugar*, de disponibilidad de la información necesaria: en general, cuanto menor es la población o más desagregado el ámbito territorial más difícil es encontrar publicada la información demográfica necesaria para la realización de estimaciones y proyecciones. En *segundo lugar*, de establecimiento de las hipótesis de proyección. Por un lado, no se suele disponer de series históricas de indicadores que faciliten el planteamiento de la evolución en el futuro. Por otro, cuanto menor es la población más inestable —y, por tanto, menos previsible— suele ser el comportamiento de dichos indicadores. En *tercer lugar*, por un impacto mayor y a más corto plazo de factores coyunturales —económicos, urbanísticos, etc.— que en ámbitos poblacionales mayores. Por todo ello, estas proyecciones suelen realizarse para períodos de tiempo más cortos y sus resultados deben revisarse más frecuentemente. Es el caso de las proyecciones incorporadas a los planes generales de urbanismo, o a los planes estratégicos de hospitales o áreas sanitarias.

El futuro de la población española

Las tendencias recientes en la fecundidad —uno de los ISF más bajos del mundo, con un descenso ininterrumpido desde 1975— y en la mortalidad —una de las mayores esperanzas de vida— hacen que el proceso de envejecimiento haya cobrado en la población española una inercia que difícilmente se detendrá en los próximos años. Las Naciones Unidas apuntan, en sus más recientes previsiones³⁷, que España será uno de los países más envejecidos del mundo a mediados del siglo XXI. La proyección del Instituto de Demografía³⁸ (CSIC) para el Ministerio de Sanidad y Consumo y la del Instituto Nacional de Estadística³⁹ confirmaron esta tendencia. Sin embargo, transcurridos unos años desde la publicación de ambas proyecciones, se advierten ya ciertas desviaciones entre la realidad y las hipótesis que se plantearon en el momento de elaboración. Por esta razón el INE ha publicado en 2001 una revisión de sus proyecciones, modificando claramente al alza la tendencia de crecimiento⁴⁰. Las causas de estos cambios son: que la fecundidad ha seguido descendiendo desde 1991, situándose por debajo de lo previsto en la proyección, aunque empieza a haber síntomas de

**Tabla 27.9. GRANDES GRUPOS DE EDAD.
ESPAÑA 1975-2050**

	1975	2000	2025	2050
0-19	35.5%	20.9%	18.5%	17.0%
20-59	49.4%	57.5%	52.6%	45.8%
60+	15.0%	21.6%	29.0%	37.2%
80+	1.9%	3.8%	6.0%	10.1%

Fuente: INE. Proyecciones de la Población de España calculadas a partir del Censo de Población de 1991. Evaluación y revisión. Madrid, 2001.

cambio de tendencia en los últimos años (1999, 2000); que la mortalidad, por su parte, ha trazado una trayectoria algo más favorable que la descrita en la proyección; y finalmente, que la hipótesis de migración ha quedado muy corta, no previendo ni el incremento de los flujos inmigratorios ni los procesos de regularización. Esta última es la causa principal del mayor crecimiento previsto en la revisión.

El proceso de envejecimiento de la población española persistirá y se acentuará, según estas previsiones (Tabla 27.9). Hacia 1998 la población de 60+ años pasa ya a ser mayor que la de 0-19. La proporción de jóvenes descenderá por debajo del 20% en el 2000 mientras los mayores (60+) alcanzarán el 37% en el 2050 (Figura 27.33). El Índice de Envejecimiento se encontrará alrededor del 161% en el 2025 y del 218% en el 2050, y el número de ancianos (80+) supondrá ya el 27% del total de personas de 60 y más años en esta última fecha.

La pirámide de población prevista para el año 2025 muestra claramente esta evolución de la distribución por edades (Figura 27.34). Todo ello tendrá importantes repercusiones en la sociedad española, y en especial en el sistema sanitario y de solidaridad social, al ser las personas mayores las principales demandantes de atención médica y social.

TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA, TRANSICIÓN EPIDEMIOLÓGICA, TRANSICIÓN SANITARIA

La transición demográfica

En su expresión más esquemática, la teoría de la transición demográfica se refiere al proceso histórico de cambio en los niveles de mortalidad⁴¹ y fecundidad⁴² en un modelo articulado en diversas fases (Figura 27.35). En el llamado antiguo régimen demográfico (fase I), las poblaciones presentaban altas tasas de mortalidad y natalidad, y sufrían con frecuencia crisis demográficas. El crecimiento total era, en consecuencia, bajo. En la fase siguiente (II), la mortalidad empieza a descender, manteniéndose alta la fecundidad e incrementándose, por tanto, el

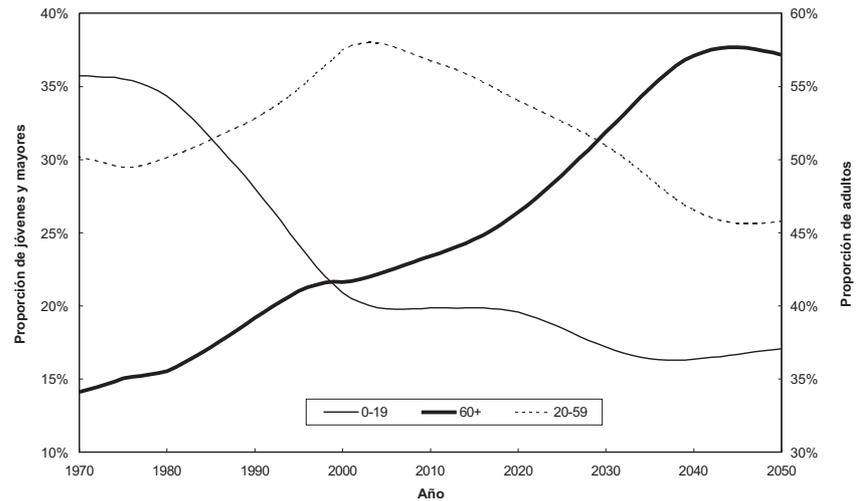


Figura 27.33. Evolución y proyección de los grandes grupos de edad. España 1970 a 2050. Fuente: INE. Proyecciones de la Población de España calculadas a partir del Censo de Población de 1991. Evaluación y revisión. Madrid 2001.

ritmo de crecimiento de la población. Posteriormente (fase III), también la fecundidad disminuye, hasta alcanzar de nuevo una baja tasa de crecimiento total (fase IV), esta vez con una realidad demográfica radicalmente diferente a la que existía al inicio del proceso.

A pesar de que habitualmente se le denomina teoría, la transición demográfica es más bien una constatación empírica de casos históricos que ofrecen calendarios y características notablemente diversas ⁴³. En algunas poblaciones el descenso de la fecundidad fue precoz e incluso prácticamente paralelo y simultáneo al de la mortalidad, mientras que en otras el desfase entre uno y otro es extraordinariamente amplio, con lo que el período de alto crecimiento se extiende. En cualquier caso, reducir el proceso de transición demográfica al mero cambio en los patrones de mortalidad y fecundidad es una simplificación excesiva que favorece el error de trasladar acríticamente la experiencia histórica de las poblaciones de países desarrollados a la situación actual de mu-

chos países en desarrollo, cuando las condiciones de todo tipo —de conocimiento tecnológico, sanitario, de disponibilidad y transferencia de recursos, etc.— son absolutamente distintas, aunque la trayectoria de los indicadores brutos pudiera ser semejante. Al hablar de transición demográfica, pues, hay que pensar no sólo en la evolución concreta de los parámetros del movimiento natural, sino en los profundos cambios sociodemográficos que la acompañan: cambios en las estructuras de los hogares y en el ciclo de vida de las familias, cambios en las posibilidades de educación y formación de las personas, cambios en el rol social de la mujer, mayor convivencia y transferencia de conocimientos entre generaciones, entre otros.

Durante décadas se asumió implícitamente que la cuarta fase del modelo de transición demográfica constituía un estadio final de equilibrio a bajo crecimiento que todas las poblaciones alcanzarían tarde o temprano y que permanecería indefinidamente con fecundidad al llamado nivel de reemplazo de las

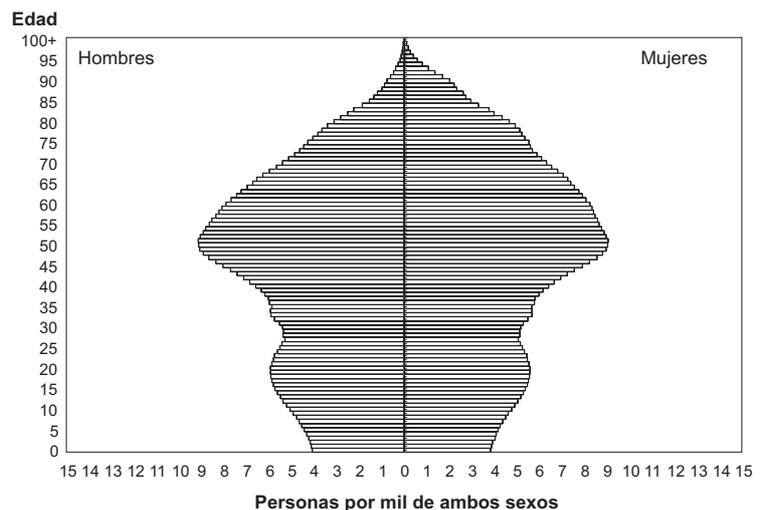


Figura 27.34. Pirámide de Población. España, 31 de diciembre de 2025. Fuente: INE. Proyecciones de la Población de España calculadas a partir del Censo de Población de 1991. Evaluación y revisión. Madrid 2001.

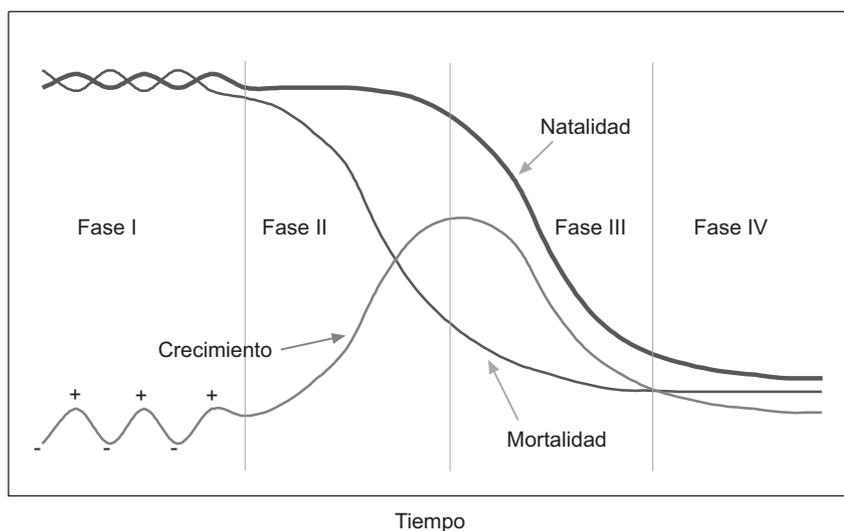


Figura 27.35. La transición demográfica.

generaciones y leves mejoras en la mortalidad, que ya habría alcanzado unas altas esperanzas de vida supuestamente difíciles de incrementarse. Sin embargo, a partir de los años sesenta, tras el alza de nacimientos registrado con posterioridad a la II Guerra Mundial, algunas poblaciones europeas cruzaron el umbral de los 2.1 hijos por mujer y su fecundidad siguió descendiendo hasta niveles históricamente inéditos. Actualmente, muchas poblaciones apenas garantizan un crecimiento natural positivo, y algunas de ellas registran ya o prevén registrar en un futuro próximo una disminución del número de habitantes. En tanto que esta bajísima fecundidad se ve acompañada por altas esperanzas de vida, que han seguido mejorando por encima de lo esperado, y unas elevadas proporciones de supervivientes a edades avanzadas, las consecuencias en la estructura por edades se traducen en una pirámide muy envejecida, con gran peso de las personas mayores y ancianas sobre el total de la población y altas tasas de dependencia.

Este escenario fue bautizado por van de Kaa⁴⁴ como Segunda Transición Demográfica. Entre los rasgos que caracterizan este proceso, además de los fundamentales destacados anteriormente, deben citarse: el aumento de la edad media al matrimonio, de las tasas de divorcios, y de la proporción de nacimientos ocurridos fuera del matrimonio; la aparición de nuevas estructuras familiares y de hogares (familias monoparentales, solitarios, etc.); o el definitivo cambio de percepción de los hijos (alto coste, en lugar de temprano contribuyente a la economía doméstica). Esta nueva transición demográfica tiene como factores centrales la primacía del individualismo y la emancipación de la mujer y la equiparación progresiva de sus derechos y aspiraciones con las de los varones. El cambio en el concepto de familia se ve acompañado de un proceso por el cual buena parte de las funciones tradicionalmente atribuidas

a ella son transferidas a la esfera pública, estatal (crianza y formación de los hijos, cuidado de los ancianos)⁴⁵. Desde el principio de la formulación del modelo se señaló que la solución a los problemas generados por el radical cambio en la estructura por edades y el creciente envejecimiento de estas poblaciones no iba a encontrarse en la inmigración.

La transición epidemiológica y la transición sanitaria

Acompañando a la teoría de la transición demográfica se ha desarrollado otro modelo explicativo, esta vez referido concretamente a la mortalidad y la morbilidad. Es la llamada teoría de la transición epidemiológica, que describe los cambios a largo plazo en los patrones de salud y enfermedad de las poblaciones⁴⁶, es decir, los cambios en la frecuencia, magnitud y distribución de las condiciones de salud, expresadas en términos de muerte, enfermedad e invalidez. El proceso se define en tres fases: la era de la pestilencia y las hambrunas; la era de la reducción de las pandemias; y la era de las enfermedades degenerativas y provocadas por el hombre. A ellas se añadió posteriormente una cuarta fase, la era del retraso en las enfermedades degenerativas⁴⁷. El modelo describe —con tres variantes: clásica (Europa Occidental), acelerada (Japón) y tardía (países en desarrollo)— el paso de una situación con preeminencia de las enfermedades agudas a otra de enfermedades crónicas. Posteriormente, el propio Omran incorporó un cuarto modelo, «transicional», en el que el rezago pero acelerado descenso de la mortalidad propio del modelo tardío se ve seguido, en este caso sí a corto plazo, del descenso de la fecundidad, como resultado de la eficiente respuesta a los esfuerzos por extender las políticas de planificación familiar. Hong Kong o Jamaica son ejemplos de esta variante.

La relación entre transición demográfica y transición epidemiológica es estrecha: el patrón de mortalidad pretransicional, protagonizado por las causas infecciosas, afecta a todo el espectro de edades, pero muy principalmente a las más jóvenes. La reducción de las enfermedades transmisibles supone, en consecuencia, alargamientos importantes de los niveles de supervivencia, y por tanto una mayor exposición a factores de riesgo asociados a enfermedades crónicas y a lesiones. Por esta razón, las causas no transmisibles y externas van cobrando peso en la distribución proporcional de la morbilidad y mortalidad de las poblaciones a medida que avanza el proceso de cambio epidemiológico y el envejecimiento demográfico. Paralelamente, el descenso de la mortalidad infantil interacciona como factor reductor de la fecundidad.

A treinta años de su postulación, la teoría de la transición epidemiológica no se ve exenta de críticas. En primer lugar, a la idea de permanencia e irreversibilidad de los cambios, puesto que hay numerosos ejemplos (SIDA y otras enfermedades transmisibles en África, cardiovasculares en Europa del Este) de que los éxitos en la reducción de la mortalidad no son irrevocables. En segundo lugar, al concepto de equilibrio como destino final del proceso de transición, visión tributaria de una perspectiva unilineal del progreso y la modernización de la sociedad, según la cual los países llamados desarrollados habrían alcanzado una situación de estabilidad social, económica, demográfica y también epidemiológica, al cabo de una trayectoria que pronto o tarde, con mayor anticipación o retraso, acabarían siguiendo el resto de poblaciones de los países en desarrollo. En tercer lugar, es también necesario revisar la relación entre industrialización y cambio epidemiológico que propone Omran al describir el proceso histórico propio de las poblaciones occidentales. Esta relación fue mucho más compleja de lo que presentaba en el texto de 1971. Así, esperanzas de vida históricas de países europeos muestran un mayor riesgo de muerte en las ciudades en las que se desarrolló inicialmente la revolución industrial que en las zonas rurales de economía tradicional. Hay que señalar también que la teoría se basó en la evolución de poblaciones estatales, sin hacer distinciones internas. Sin embargo, clases sociales distintas en un mismo país pueden seguir ritmos e incluso trayectorias diferentes en el proceso de transición epidemiológica.

Finalmente, debe señalarse que, a pesar de su denominación, más que de una teoría de la transición epidemiológica se trata de una teoría sobre el cambio de la mortalidad, en el sentido de que sólo se utiliza información sobre defunciones y sus causas, pero no de las consecuencias no mortales de las enfermedades y lesiones, y los distintos estados de salud de la población.

La transición epidemiológica se cita en ocasiones como sinónimo de la transición sanitaria ⁴⁸, si bien se puede atribuir a esta última una perspectiva más amplia, al incorporar al modelo de explicación de la evolución de la salud de las poblaciones las consecuencias de los cambios habidos en el entorno social: el urbanismo, los sistemas productivos y las condiciones de trabajo, las infraestructuras y los abastecimientos básicos —p. ej., el alcantarillado o el suministro de agua potable—, la nutrición, el medio ambiente, la educación, las relaciones de género o el desarrollo de los sistemas de atención sanitaria, entre otros. Todos estos factores se articulan en las dos grandes ramas que conforman la transición sanitaria: la transición de riesgos, y la transición de la atención sanitaria.

EL FUTURO DE LA POBLACIÓN MUNDIAL

Las últimas proyecciones de Naciones Unidas para la población mundial ³⁷ estiman que en el año 2050 se alcanzarán los 9300 millones de personas en la variante media de proyección —7900 millones en la baja, y 10 900 en la alta—. En 1800 la población del mundo alcanzó sus primeros 1000 millones de habitantes. Hicieron falta 125 años para duplicarlos, pero sólo 33 para llegar a los 3000, 14 años para los 4000 y 13 para los 5000. Las Naciones Unidas han calculado que en 1999 se han conseguido los 6000 millones de personas. El freno del ritmo de crecimiento previsto desde este año en adelante es consecuencia, en primer lugar, del descenso de la fecundidad que muchos países en desarrollo están experimentando desde los últimos veinte años, pero con mayor intensidad desde fechas recientes; y, en segundo lugar, por el efecto de la mortalidad, que a pesar de todos los esfuerzos llevados a cabo para que disminuya, sigue teniendo un devastador efecto en las poblaciones de los países menos desarrollados (el paludismo y el SIDA, por ejemplo ⁴⁹), y de algunas enfermedades o comportamientos de riesgo extendidos entre los países desarrollados (tabaquismo ⁴⁹).

Según las previsiones de las Naciones Unidas el crecimiento de la población no será igual en todas las grandes regiones del mundo. El peso de los países más desarrollados seguirá descendiendo, y aumentando el de los países menos desarrollados. El proceso de urbanización persistirá y se acentuará, de manera que la proporción de la población mundial que vivirá en metrópolis aumentará significativamente. El número de países con más de 50 millones de habitantes, que era de 23 en 1998, pasará a ser de 39 a mediados del próximo siglo. La gran mayoría de ellos pertenecerán al grupo de los países en desarrollo. Junto con este desigual crecimiento, la otra gran característica del futuro de la población

será el acelerado proceso de envejecimiento que se verificará en los países más desarrollados. En sentido estricto, el envejecimiento se está produciendo y se producirá en la mayoría de la población mundial, como resultado del previsible descenso de la fecundidad en aquellas zonas donde todavía es alto el número de hijos por mujer, y el deseable incremento de la esperanza de vida. Pero en los países occidentales esta tendencia, iniciada mucho antes —transición demográfica más temprana— hará que las estructuras por edades sean ya muy envejecidas en el futuro inmediato.

En términos de salud esta diversidad se refleja, según la Organización Mundial de la Salud, en una doble carga de morbilidad⁴⁹: por un lado, la lucha no acabada contra las enfermedades infecciosas, la malnutrición y la salud materno-infantil, que provocan todavía muchísimas muertes en los países menos favorecidos; y, por otra, el surgimiento de nuevas epidemias de enfermedades no transmisibles y traumatismos —tabaquismo, alcoholismo, accidentes de tráfico, etc.—. A ello deben añadirse las nuevas enfermedades transmisibles, como el SIDA, que se llevarán consigo un gran número de vidas, sobre todo en los países más pobres.

El proceso de globalización supone y supondrá previsiblemente una mayor relación entre las personas y los pueblos en todos los órdenes, no sólo el económico, sino también el social y cultural. Sin embargo, además de las oportunidades y beneficios que esto puede aportar, existen también riesgos. El Informe Sobre Desarrollo Humano de 1999⁵⁰ publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo señala entre los más importantes: el aumento del dominio de las leyes de mercado sin regulación, la homogeneidad cultural y la desaparición de la diversidad, la polarización entre quienes tienen acceso a las nuevas tecnologías de comunicación y quienes se ven excluidos, las agresiones al medio ambiente, la disminución en la seguridad de las personas, etc. Estos riesgos se añaden a otros comportamientos y situaciones heredadas que, en el siglo XXI, la humanidad tiene el deber de erradicar: la pobreza, el analfabetismo, las deficiencias en salud sexual y reproductiva, la malnutrición, el trabajo infantil, los abusos y la violencia contra las mujeres, o la existencia de un creciente número de refugiados, entre las más significativas.

BIBLIOGRAFÍA

1. IUSSP. *Diccionario demográfico multilingüe*. Liège, Union Internationale por l'Étude Scientiphique de la Population, 1985.
2. CABRÉ, A. *La reproducció de les generacions catalanes*, Barcelona, Proa, 1999.
3. LIVI BACCI M. *Introducción a la demografía*. Barcelona, Ariel, 1993.
4. CASELLI, G.; VALLIN, J.; WUNSCH, G. *Démographie: analyse et synthèse*. I. *La Dynamique des Populations*. París, Éditions de l'Institut National D'Études Démographiques, 2001.
5. BOGUE, D.; ARRIAGA, E.; ANDERTON, D. (eds.). *Readings in population research methodology*, United Nations Population Fund and Social Development Center (Chicago), 1993.
6. LEGUINA, J. *Fundamentos de demografía*, Madrid, Siglo XXI, 1989.
7. PRESSAT, R. *El análisis demográfico. Métodos, resultados, aplicaciones*. México, Fondo de Cultura Económica, 1983.
8. SHRYOCK, H. S.; SIEGEL, J. S. *The Methods and Materials of Demography*. Condensed edition by Stockwell E. G., New York, Academic Press, 1976.
9. SWANSON, D.; SIEGEL, J. *The Methods and Materials of Demography*. New York. Academic Press, 2003.
10. UNITED NATIONS. *Manual X. Indirect techniques for demographic estimation*. New York, United Nations, 1983.
11. VINUESA, J.; ZAMORA, F.; GÉNOVA, R.; SERRANO, P.; RECAÑO, J. *Demografía. Análisis y proyecciones*. Madrid, Síntesis, 1994.
12. TAPINOS, G. P. *Elementos de demografía*. Madrid, Espasa-Calpe, 1988.
13. PRESTON, S.; HEUVELINE, P.; GUILLOT, P. *Demography. Measuring and Modelling Population Processes*. Oxford, Blackwell Publishers, 2001.
14. REGIDOR, E. Sistemas de información sanitaria de base poblacional en España: situación actual y propuestas de futuro. *El Médico*, 22-1-1999: 26-51.
15. REHER, D. S.; VALERO, A. *Fuentes de información demográfica en España*. Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas, 1995.
16. CENTRO NACIONAL DE EPIDEMIOLOGÍA (ed.). *Las estadísticas demográfico-sanitarias. I Encuentro Marcelino Pascua*. Madrid, Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo, 1992.
17. FERNÁNDEZ CORDÓN, J. A. Análisis longitudinal de la fecundidad en España. En Olano, A. (coord.) . *Tendencias demográficas y planificación económica*. Madrid, Ministerio de Economía y Hacienda 1986, pp. 49-75.
18. BONGAARTS, J., POTTER, R. G. *Fertility, biology and behavior: an analysis of the proximate determinants*. New York, Academic Press, 1983.
19. ROGERS, A.; WILLEKENS, F. (eds.). *Migration and settlement*, Dordrecht, Reidel, 1986.
20. IZQUIERDO, A.; MUÑOZ-PÉREZ, F. L'Espagne, pays d'immigration. *Population*, 2 (mars/avril): 257-289, 1989.
21. CABRÉ, A.; MORENO, J.; PUJADAS, I. Cambio migratorio y reconversión territorial en España. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 32: 43-66, 1988.
22. PUYOL, R. (coord.). *Dinámica de la población en España. Cambios demográficos en el último cuarto del siglo xx*. Madrid, Síntesis, 1998.

23. YOUNG, T. K. *Population Health. Concepts and Methods*, Oxford, Oxford University Press, 1998.
24. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. *CIE 10. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. Décima Revisión*, Washington, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud, 1997.
25. CIRERA, L., VÁZQUEZ, E. (eds.). *La implantación en España de la clasificación internacional de enfermedades. 10.ª Revisión [CIE-10]*, Santiago de Compostela, Sociedad Española de Epidemiología, 1998.
26. PRESTON, S.; KEYFITZ, N.; SCHOEN, R. *Causes of death. Life tables for National Populations*. New York, Seminar Press, 1972.
27. PRESSAT, R. *Manuel d'analyse de la mortalité*, París, Institut National d'Études Démographiques. Presses Universitaires de France, 1985.
28. ABOU ZAHR, C.; ROYSTON, E. *Maternal Mortality. A global Factbook*. World Health Organisation, Geneva, 1991.
29. RUÉ, M., BORRELL, C. Los métodos de estandarización de tasas. *Revisión en Salud Pública*, 3: 263-295, 1992.
30. AHMAD, O.; BOSCHI-PINTO, C.; LÓPEZ, A.; MURRAY, C. J. L.; LOZANO R.; INOUE, M. *Age Standardization of Rates: A New WHO Standard*, GPE Discussion Paper Series, n.º 31 EIP/GPE/EBD World Health Organization, 2001.
31. COALE, A.; DEMENY, P. *Regional model life tables and stable populations*, New York, Academic Press, 1983
32. COALE, A.; GUO, G. Revised regional model life tables at very low levels of mortality. *Population Index*, 55 (4): 613-643, 1989.
33. BRASS, W. *Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. Selección de trabajos de William Brass*, Santiago de Chile, Centro Latinoamericano de Demografía, 1974.
34. WHO. *Life tables for 191 countries: data, methods and results*. GPE Discussion Papers, n.º 40, 2001
35. MURRAY, C. J. L.; LÓPEZ, A. *The Global Burden of Disease*, Harvard U Press, 1996.
36. GUTIÉRREZ-FISAC, J. L.; GISPERT, R. Esperanza de vida saludable: pasado y presente de un indicador con futuro. *Revisión en Salud Pública*, 5: 7-32, 1997.
37. UNITED NATIONS. *World Population Prospects. The 2000 Revision*, New York, 2001.
38. INSTITUTO DE DEMOGRAFÍA. *Proyección de la población española. España 1991-2026, Comunidades Autónomas 1991-2006, Provincias 1991-2006*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (4 volúmenes), 1994.
39. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. *Proyecciones de la población de España calculadas a partir del Censo de Población de 1991. Total Nacional: 1990-2020. Comunidades Autónomas y Provincias: 1990-2005*, Madrid, 1995.
40. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. *Proyecciones de la población de España calculadas a partir del Censo de Población de 1991. Evaluación y revisión*, Madrid, 2001.
41. SCHOFIELD, R.; REHER, D.; BIDEAU, A. (eds.). *The decline of mortality in Europe*. Oxford, Clarendon Press, 1991.
42. COALE, A., WATKINS, S. C. (eds.). *The decline of fertility in Europe*. Princeton, Princeton University Press, 1986.
43. CHESNAIS, J. C. *La transition démographique. Etapes, formes, implications économiques*. Travaux et Documents, Cahier, n.º 113, París, Institut National d'Études Démographiques, Presses Universitaires de France, 1986.
44. VAN DE KAA, D. The Second Demographic Transition. *Population Bulletin*, 42 (1): 1-59, 1987.
45. GARRIDO, L., GIL CALVO, E. (eds.). *Estrategias familiares*. Madrid, Alianza 1993.
46. OMRAN, A. R. The epidemiological transition: a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Mem Fund Q*, 149: 509-538, 1971.
47. OLSHANSKY, S. J.; AULT, A. B. The fourth stage of the epidemiology transition: the age of delayed degenerative diseases. *Milbank Q*, 64: 355-391, 1986.
48. CALDWELL, J., et al. (eds.). *What we know about health transition: the cultural, social and behavioural determinants of health*, Canberra, Health transition Centre, The Australian National University.
49. WHO. *World Health Report 1999. Making a difference*, Geneva, 1999.
50. PNUD. *Informe sobre el Desarrollo Humano 1999*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 1999.