

GEODEMOGRAFÍA

UNA INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE LA POBLACIÓN

MÓDULO 4 [Bases teóricas]

LOS CAMBIOS DE LA POBLACIÓN EN EL TIEMPO: LA DINÁMICA DEMOGRÁFICA

Este tema se publica bajo licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)



Pedro Reques Velasco



El estudio de la dinámica de la población (natalidad, mortalidad, nupcialidad y migraciones) constituye el aspecto más relevante y esencial en el análisis demográfico, pero también el más complejo en el plano metodológico.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción.

PARTE I: CONCEPTOS, TÉCNICAS Y MÉTODOS

1. Natalidad, fecundidad, reproducción: tasas globales o brutas y tasas específicas.
2. Nupcialidad y divorcialidad.
3. La mortalidad: de las tasas brutas a las tasas específicas.
4. El crecimiento de la población.

PARTE II: LAS TEORÍAS

5. La transición demográfica: concepto y medida y la teoría de la transición epidemiológica.
6. La transición epidemiológica: ¿un proceso lineal?

PARTE III: LOS HECHOS.

POBLACIÓN E HISTORIA. EL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN MUNDIAL

7. La evolución de la población mundial: ¿estamos al final de la explosión demográfica?
8. Pobreza y crecimiento demográfico: ¿qué relación?
9. ¿Transición demográfica o transiciones demográficas? Modelos regionales. La aceleración de la historia.

Para saber más: Bibliografía citada y complementaria.

Introducción

El estudio de la dinámica de la población (natalidad, mortalidad, nupcialidad y migraciones) constituye el aspecto más relevante y esencial en el análisis demográfico, pero también el más complejo en el plano metodológico.

La primera razón de esta dificultad radica en que una buena parte de las **fuentes** de las que se parte para abordarlo no tienen un fin demográfico sino administrativo (los *registros civiles* de nacimientos, de defunciones, de matrimonios...), las *altas y las bajas padronales*... El carácter administrativo de las fuentes, además, hacen que sus contenidos aparezcan referidos a unas unidades de análisis de base administrativa (los municipios, las provincias...) y, que por tanto, no siempre presenta significación geográfica.

Una segunda dificultad es de **orden teórico**: si consideramos, con J. Vallin (1995, 137), a la demografía como algo más que una “*aritmética de la vida y de la muerte*”, hemos de convenir en que los factores que explican los cambios en la dinámica de la población (especialmente la fecundidad, la nupcialidad y las migraciones) son de diverso orden: sociológico, económico, cultural (cambio en las mentalidades), legal, psicológico, geográfico... y, por tanto, difícilmente aprehensibles con las solas armas de la Demografía.

La tercera dificultad es de **orden metodológico**: los índices y las tasas ligados a la dinámica demográfica relaciona *variables-flujo* con *variables-stocks*. Las *variables flujo* se caracterizan por estar dotadas de una dimensión temporal, dinámica, continua, permanentemente cambiante: los nacimientos, las defunciones, los matrimonios, las migraciones tienen este carácter de *variables-flujo*. Las poblaciones stock, por el contrario, sirven para descripciones o análisis de carácter estático: una población dada en un momento considerado (normalmente un año censal). Las poblaciones *stocks*, así, son sinónimo de efectivos demográficos, o población en un momento dado (o *tiempo t*).

El *Diagrama de Lexis* (Fig. 4.1) nos permite el doble análisis longitudinal y transversal de las variables ligadas a la dinámica demográfica.

Dicho diagrama, en esencia, no es sino un gráfico cartesiano, graduado en años tanto en el eje de las abscisas como en el de las ordenadas, con la peculiaridad de que en el primero de los ejes (las abscisas) se llevan los datos del calendario (1 de enero de 1996, 1 de enero de 1997) mientras que en el segundo (las ordenadas) se portan las edades exactas (1 año, 2 años...).

El análisis transversal nos permite seguir la trayectoria de una cohorte (la generación no es sino un tipo particular de cohorte, a la que nos referiremos cuando el suceso común mediante el cual se entra en observación es el nacimiento, entendida como un subconjunto de población que comparte características cronológicas comunes, por ejemplo, haber nacido entre el 1 de enero de 1996 y el 1 de enero de 1997). Esta técnica permite, asimismo, trazar longitudinalmente la línea de vida de una persona e ir indicando en ella los diferentes fenómenos demográficos (nacimiento, migraciones, entrada en el mundo laboral, matrimonio, paternidad o fecundidad, salida del mundo laboral, muerte) ligados a la misma.

El estudio de la dinámica de la población es complejo: la falta de fuentes específicas o directas, la compleja relación entre *variables stock* y *variables flujo* y la multi-causalidad o los múltiples factores que ella intervienen, son las principales causas.

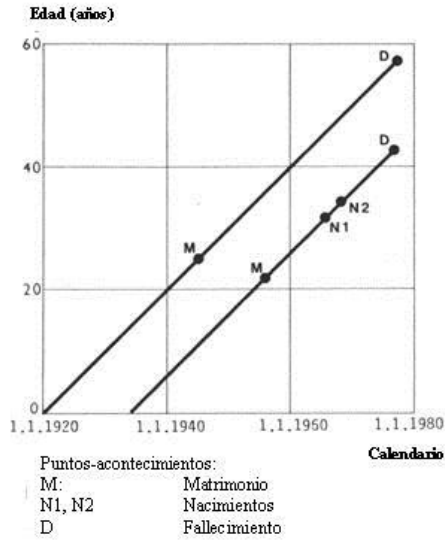


Diagrama de Lexis:
trazado de una línea de vida

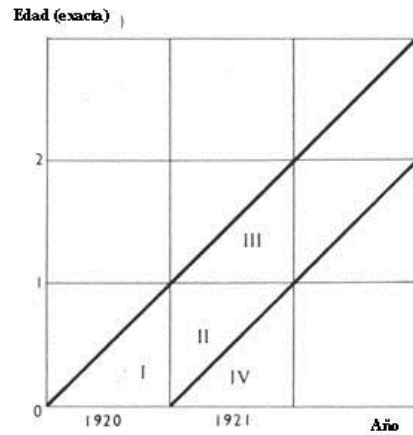


Diagrama de Lexis:
Edad y generación

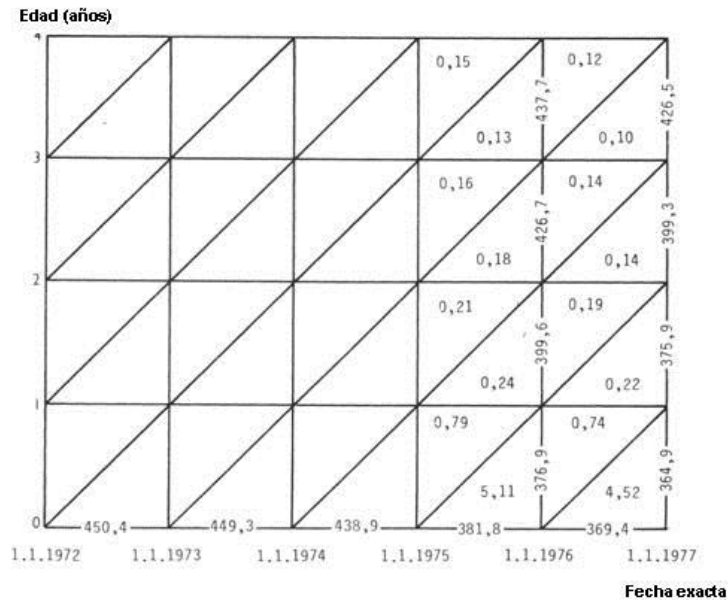


Figura 4.1. Ejemplo de *diagrama de Lexis*: El diagrama puesto a punto por el estadístico alemán LEXIS, permite representar los fenómenos demográficos en función del tiempo, referenciándolos con ayuda de un calendario y según la duración transcurrida. El ejemplo presenta datos sobre las muertes infantiles y juveniles en Francia.

Fuente: INSEE. *Rapports sur la situation demographique*, Collections del INSEE, Série D. Tomado de: D. NOIN y P.J. THUMERELLE (1993): *L'étude géographique de las poblaciones*. Paris, Masson, p. 24. Reelaborado.

PARTE I: CONCEPTOS, TÉCNICAS Y MÉTODOS

1. Natalidad, fecundidad, reproducción: tasas globales o brutas y tasas específicas

Definidos estos conceptos de base y apuntadas las dificultades de partida podemos abordar las principales tasas que se utilizan en Demografía y Geodemografía. Así, las tasas son aquellos cocientes en cuyo numerador figura un flujo total de sucesos (nacimientos, defunciones, matrimonios...) y en el denominador el *stock* de población total.

Al dividir la *variable-flujo* por la población total –o *variable-stock*– en un momento dado (normalmente en el momento central del año: población a 1 de julio y multiplicar dicho cociente por una constante (1.000) las *variable-flujo* se convierten en un indicador que posibilita las comparaciones entre unidades espaciales, aunque éstas aparezcan muy contrastadas, por su volumen poblacional o su superficie, o momento histórico al que se refieren.

Las principales de estas tasas brutas son la *tasa bruta de natalidad* (TBN), la *tasa bruta de mortalidad* (TBM) la *tasa de crecimiento vegetativo* (TCV), la cual no se corresponde con la *tasa de crecimiento real* (TCR), en la que intervienen las migraciones, ni mucho menos con la *tasa anual de crecimiento* (TAC) que tiene, asimismo, un significado muy distinto, como explicaremos posteriormente.

SIGLAS	NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA SIMPLIFICADA	COMPONENTES
T.B.N.	Tasa bruta de natalidad	$\frac{N_v}{P_m} \cdot 1.000$	N _v = Nacidos vivos. P _m = Población media.
T.B.M.	Tasa bruta de mortalidad	$\frac{F}{P_m} \cdot 100$	F = Fallecidos. P _m = Población media.
T.C.V.	Tasa de crecimiento natural (o vegetativo)	$\frac{N_v - F}{P_m} \cdot 100$	N _v = Nacidos vivos. F = Fallecidos. P _m = Población media.
T.A.C.	Tasa anual de crecimiento	$P_t = P_0(1 + r)t$ Para despejar r: $R = t \cdot \frac{P_t - P_0}{P_0}$	P ₀ = Población al empezar el periodo. P _t = Población al finalizar el periodo. t = Número de años del periodo. r = Tasa anual media de crecimiento.
T.M.N	Tasa de migración neta	$\frac{I - E}{P_m} \cdot 100$	I = Inmigrantes. E = Emigrantes. P _m = Población media.
T.C.R.	Tasa de crecimiento real	$\frac{(N_v - F) + (I - E)}{P_m} \cdot 100$	N _v = nacidos vivos. F = Fallecidos I= Inmigrantes. E = emigrantes. P _m = Población media.

Tabla 4.1. Fórmulas para el cálculo de las tasas brutas ligadas a la dinámica de la población.

Las *tasas específicas* son las que se calculan para sub-conjuntos poblacionales. Hacer análisis demográficos a partir de las tasas brutas nos puede conducir a conclusiones engañosas sobre la población que analizamos, pues sólo una parte de esta población participa en los sucesos que se analizan, de ahí el interés de calcular un tipo de tasas más precisas.

La *tasa general de fecundidad* (T.G.F.), así, restringe el denominador a las personas realmente implicadas (o *expuestas*, en términos estadísticos) en el suceso de la natalidad: esto es, las mujeres en edad de procrear, o en edad genésica (15-14 años), si bien los demógrafos son conscientes del alto grado de heterogeneidad de las poblaciones, así como de que al condicionante biológico, hay que sumar otros de carácter social, cultural, etnológico... de que inciden en la fecundidad, tal como analizaremos en este apartado.

Las principales tasas de fecundidad que vamos a analizar son la *tasa global (o general) de fecundidad* (T.G.F.), la *tasa de fecundidad por edades* (T.F.E.), el *índice sintético de fecundidad* (I.S.F.) o número de hijos por mujer, y la *tasa bruta de reproducción* (T.B.R.) o número de hijas por mujer. Especificamos a continuación su proceso de cálculo y, lo que es más importante, su significado.

La *tasa global o general de fecundidad* se halla dividiendo el número de nacidos vivos en un año entre el número total de mujeres en edad genésica (entre 15 y 45 años) y multiplicando el cociente por 1.000.

La *tasa de fecundidad por edades*, por su parte, se halla dividiendo el número de niños nacidos vivos de mujeres de una determinada edad, o intervalo de edad, entre el número total de mujeres en esa edad, o intervalo de edad, y multiplicado por 1.000.

El *índice sintético de fecundidad* es la suma de la *tasa de fecundidad por edades* de todas las edades multiplicada por el intervalo en el que se han agrupado éstas (normalmente el intervalo es 5) o, lo que es lo mismo, el número de hijos promedio que tendría una mujer en un país, provincia... antes de llegar al momento de la menopausia. El cálculo de esta medida de fecundidad es fácil, multiplicando la Tasa General de Fecundidad por 35 y dividiendo este valor por 1.000.

En la Tabla 4.2 se presentan los valores para el mundo y para el conjunto de países más y menos desarrollados.

La *tasa bruta de reproducción* representa la descendencia completa en hijas que tendría una mujer durante su vida fecunda, con arreglo a las actuales tasas de fecundidad por edades. Esta tasa es extraordinariamente útil como medida de fecundidad, pero no tiene en cuenta que un cierto número de mujeres no sobreviven al período completo de reproducción y que un cierto número de mujeres no llegará ni siquiera a esa edad. Por tanto para analizarla necesitamos establecer medidas que combinen fecundidad con mortalidad, que estudiaremos más adelante. Una fórmula sencilla, aunque no muy correcta metodológicamente, para hallar la T.B.R. es multiplicar la I.S.F. por una constante derivada de la *sex ratio* (así, si la *sex ratio* en el momento del nacimiento es de 105, esta constante sería: $100 / (105 + 100) = 0,48$), con el fin de considerar el desequilibrio entre sexos que se da entre hombres y mujeres en el momento del nacimiento.

En el estudio de la dinámica de la población se hace necesario distinguir entre *tasas brutas* (de natalidad, de mortalidad...) y *tasas específicas* (índice sintéticos de fecundidad, mortalidad por edades, esperanza de vida). Las primeras consideran toda la población y son más sencilla a la vez que más equívocas, las segundas se aplicación a poblaciones concretas, son más complejas de cálculo pero más inequívocas cara a su análisis e interpretación.

GRUPOS DE EDAD	MUNDO	PAÍSES MÁS DESARROLLADOS	PAÍSES MENOS DESARROLLADOS
15-19	55	24	130
20-24	159	74	237
25-29	157	95	228
30-34	95	81	184
35-39	47	35	124
40-44	16	6	61
45-49	4	0	22
Edad media primer hijo	27,4	28,2	28,5
ISF	2,6	1,6	5

Tabla 4.2. Tasa de fecundidad por edades en las regiones desarrolladas y en los países menos desarrollados. **Fuente:** UU.NN. Department of Economic and Social Affairs. *World Population Prospect*.

SIGLAS	NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA SIMPLIFICADA	DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES
T.G.F.	Tasa General de fecundidad	$\frac{N_v}{P_{f(15-49)}} \cdot 1.000$	Nv = Nacidos vivos. Pf (15-49) = Población femenina entre 15 y 49 años.
T.F.E.	Tasa de fecundidad por edades	$\frac{N_v}{P_{f_e}} \cdot 1.000$	Nv = Nacidos vivos. Pfe = Población femenina en edad e
I.S.F.	Índice Sintético de fecundidad	$\frac{N_v}{\sum P_{f(15-49)}} \cdot 1.000$ $(TGF \cdot 35) / 1.000$	Nve = Nacidos vivos de mujeres en edad e Pfe = Población femenina en edad e TGF = Tasa General de fecundidad.
T.B.R.	Tasa bruta de reproducción	$\frac{N_{ft}}{N_t}$	Nfe = Nacidas vivas (niñas) de mujeres en edad e Pfe = Población femenina en edad e TGF = Tasa General de fecundidad. Nft = Nacidas vivas (niñas). Nt = Total nacidos vivos.

Tabla 4.3. Fórmulas para el cálculo de las tasas específicas ligadas a la fecundidad.

Los factores que influyen en la fecundidad, muy sintéticamente, pueden ser sintetizados en los siguientes seis grupos:

a) Factores fisiológicos o biológicos, en este grupos se encuentran:

- La *fecundabilidad* –o la probabilidad que tiene una mujer de concebir durante el ciclo menstrual–, que está ligada a factores de comportamiento, a los tiempos demográficamente muertos entre el nacimiento y la primera ovulación, que depende del período de lactancia materna, de la separación con respecto a la primera relación sexual, etc.
- La mortalidad intrauterina, muy diferenciada a lo largo del proceso de gestación, calculada en el 108 por mil entre la cuarta y séptima semana, para pasar a ser tan solo del 30 por mil entre la semana 36 y 39, para aumentar al 70 por mil entre la semana 40 y siguientes.
- La frecuencia de las relaciones sexuales.
- El período de lactancia; la alimentación, cuantitativa y cualitativamente considerada.
- La limitación de nacimientos por métodos anticonceptivos (DIU, pastillas anticonceptivas...).

b) Entre los **factores demográficos**, destacan el volumen y proporción de mujeres en edad genésica (y sobre todo entre los 20 y 30 años), la duración media de los matrimonios y la edad en que se contrae éste.

c) Los **factores sociales** son mucho más determinantes que los demográficos y los biológicos. Entre los ligados a esta dimensión podemos citar la emancipación de la mujer, la educación obligatoria de ésta, la clase social de pertenencia, la nupcialidad de los solteros y la nupcialidad después de la viudedad y el divorcio, el tamaño familiar y, finalmente, el desarrollo cultural.

En la evolución y cambios en la fecundidad intervienen tanto factores demográficos, como sociales, económicos y demográficos.

d) Entre los **factores económicos**, cabe incluirse la incorporación de la mujer al mundo laboral, el tipo de actividad económica y sus cambios y el papel económico de los hijos (en las sociedades tradicionales, factor productivo, en las sociedades modernas, factor de consumo).

e) En relación a los **factores geográficos** se ha constatado tradicionalmente mayores niveles de fecundidad entre las sociedades rurales que en las urbanas.

f) Entre los **factores políticos** (legislativos) caben señalarse las políticas gubernamentales pro o antinatalistas, el control de nacimientos y desarrollo de la planificación familiar, la prohibición del trabajo infantil y la educación obligatoria hasta los 14 ó 16 años, la permisión del aborto, las ayudas económicas (desgravaciones fiscales, plus familiar...), las cuales se han revelado como poco importantes.

2. Nupcialidad y divorcialidad

La formación y disolución de la pareja constituyen uno de los acontecimientos demográficos que deben ser analizados en los estudios de población. La nupcialidad así como otros fenómenos como las uniones de hecho, la divorcialidad o las segundas nupcias aparecen ligados con ella relacionados deben ser, asimismo, considerados en el análisis demográficos, habida cuenta la creciente importancia que adquieren estos temas en las sociedades modernas.

Las razones que justifican el estudio de estos fenómenos son varias. La primera y más importante es su **estrecha relación con la natalidad**: históricamente actuaba en la Europa Occidental como el regulador más importante de la fecundidad y del crecimiento demográfico; la segunda, su importancia social demográfica: la nupcialidad aparece estrechamente ligada a los **ciclos vitales**; la tercera razón, su relación con los **movimientos migratorios** y el enrarecimiento consiguiente de los *mercados matrimoniales* que estos movimientos provocan; la cuarta razón es **biogenética**: como señala Livi-Bacci (1993, 194) *"el matrimonio es un fenómeno selectivo y la elección de cónyuge se produce según fuerza y preferencias no siempre conscientes pero no casuales"*; la quinta y última razón aparece ligada a **antropología social y cultural**: los patrones de nupcialidad, como se demuestra en la tabla adjunta, no son los mismos en las diferentes regiones del mundo:

ASPECTOS DE NUPCIALIDAD	ÁFRICA	LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE	ASIA	AMÉRICA DEL NORTE, OCEANÍA, RUSIA Y EUROPA
Forma matrimonial	Matrimonios polígamos (África subsahariana).	Uniones consensuales <i>"Visiting unión"</i> .	- Matrimonios legales. - Presencia menor de matrimonios polígamos.	Matrimonios legales.
Intensidad	Universal (dos sexos).	Muy inferior a la africana y la asiática.	Muy alta.	Reducida.
Calendario	Temprano (especialmente en las mujeres).	Relativamente tardío, más que en África o Asia).	Muy variado de unas regiones a otras: las más desarrolladas muy tardío, las menos desarrolladas muy temprano.	Tardío.
Otras características específicas	- Importante diferencia de edad entre esposos. - Mujeres: frecuencia del matrimonio adolescente. - Importancia de las constricciones familiares.	Diferencia de edad entre esposos menos importante.	Mujeres: frecuencia del matrimonio adolescente.	Desarrollo de la cohabitación desde los años 70 del siglo XX.

Tabla 4.4. Patrones de nupcialidad en las diferentes regiones del mundo. **Fuente:** C. MONTORO y D. LÓPEZ (2009): *Demografía: lecciones en torno al matrimonio y la familia*. Valencia, Tirant Lo Blanch, p. 126.

Por todas las razones señaladas se impone la determinación de tasas, indicadores y medidas estadísticas de este fenómeno tan estrechamente ligado a la llamada *"segunda transición demográfica"*. Estas tasas, índices e indicadores con el fin de facilitar los estudios espacio-temporales y los análisis comparativos (véase Tabla 4.5).

SIGLAS	NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA SIMPLIFICADA	DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES
TBNup	Tasa bruta de nupcialidad	$\frac{M_t}{P_{mt}} \cdot 1000$	M_t = Matrimonios en un año considerado. P_m = Población media en un año considerado.
TENupE	Tasa específica de nupcialidad por edades	$\frac{M_e}{P_e} \cdot 1.000$	M_{se} = Matrimonios en la edad e P_{fes} = Población femenina en la edad e
TEPNup	Tasa específica de primonupcialidad por edades	$\frac{M_{se}}{P_{fse}} \cdot 1000$	M_{se} = Matrimonios de solteras en la edad e P_{fes} = Población femenina soltera en la edad e
ISN	Índice sintético de nupcialidad	$\sum_{\alpha}^o s_x$	α : Edad mínima del matrimonio. O = Edad máxima del matrimonio. s_x = Tasas específicas de nupcialidad por edades.
ISNPM	Índice sintético de nupcialidad de primeros matrimonios	$\sum_{\alpha}^o s_x$	α : Edad mínima del matrimonio. O = Edad máxima del matrimonio. s_x = Tasas específicas de nupcialidad por edades de solteros.
EMPM	Edad media al primer matrimonio (EMPM)	$\frac{\sum_{\alpha}^o s_x}{\sum_{\alpha}^o s_x}$	O \sum_x Sumatorio de las edades a las que tuvieron lugar los matrimonios en un año terminado multiplicadas por el número de matrimonios en un año determinado. $\sum_{\alpha}^o s_x$ α Nota: Se acostumbra calcular separadamente para hombres y mujeres.
TBD	Tasa bruta de divorcialidad	$\frac{D_t}{\frac{1}{2} \cdot P} \cdot 1.000$	DT = Divorcios totales. $\frac{1}{2} \cdot P$ = Número medio de parejas conyugales.

Tabla 4.5. Tasas e índices de nupcialidad y divorcialidad.

La primera aproximación a este fenómeno demográfico es a través de la **tasa bruta de nupcialidad (TBNup)**, que pone en relación el número de matrimonios que han tendido lugar en un año en un territorio dado y el conjunto de la población existente en ese año, expresado en tantos por mil.

Con este primer indicador se obtiene una primera aproximación al tema, pero se precisa de otros que nos permitan un conocimiento más refinado, razón por la que se recurre a la **tasa específica de nupcialidad por edades (TENupE)**, que relaciona las bodas protagonizadas de mujeres que se casan por primera vez en una edad determinada con el efectivo de mujeres de esa misma edad en un año concreto, multiplicándose el resultado por mil o las más específica aun: la **tasa de primo-nupcialidad por edades (TEPNup)**, que relaciona las bodas protagonizadas de mujeres solteras que se casan por primera vez en una edad determinada (numerador) con el efectivo de mujeres solteras de esa misma edad (denominador).

Diversas son las causas de la caída de la *primo-nupcialidad* en los países desarrollados, entre las principales, podemos citar el desarrollo de nuevas formas convivenciales (cohabitación vía una unión libre, matrimonio a prueba o pareja de hecho), la influencia de fenómenos históricos y de las coyunturas económicas (a las que se ligan temas como la prolongación de los periodos de formación, el mercado de la vivienda, el comportamiento del mercado laboral); la ruptura de la diferenciación de roles (formación del a mujer e incorporación de ésta al mercado laboral, la cada vez más cautelosa búsqueda del “otro” y, finalmente, la independencia progresiva de la mujer (Montoro y López, 2009, 129-137).

El **índice sintético de nupcialidad de primeros matrimonios (ISNPM)** consiste en la suma de las tasas específicas de primo-nupcialidad por edades, multiplicándose el resultado por 5 en el supuesto de que estas tasas específicas hayan sido calculadas para grupos quinquenales de edades. Este indicador, frente a la *tasa bruta de nupcialidad* el *índice sintético de nupcialidad de primeros matrimonios* (ISNPM) tiene la ventaja de que es independiente de la estatura por edades y sexo de las poblaciones, lo que facilita la comparación de poblaciones de muy distinto tamaño (Montoro y López, 2009, 229-112).

Finalmente el indicador **edad media al primer matrimonio (EMPM)**, que corresponde a la edad promedio en que la población ha contraído matrimonio en un año civil dado, y que habitualmente se calcula de forma separada para hombres y para mujeres. También puede calcularse la *edad media al matrimonio de las personas divorciadas considerando*, asimismo, el género, habida cuenta el diferente comportamiento de hombres y mujeres en relación a la misma.

En Demografía interesa tanto la formación de las familias como la ruptura de las mismas, como consecuencia de la viudedad o del divorcio. Este último fenómeno cobra cada vez mayor importancia en las sociedades desarrolladas, tanto por sus consecuencias demográficas como sociales.

La *tasa bruta de divorcialidad* (TBD) relaciona el número de divorcios durante un año en relación a los efectivos totales medios de la población de ese año, en tantos por mil. En Europa las tasas de divorcialidad presentan valores entre 2,5 y 3 en Bélgica, Reino Unido o Alemana, de entono a 1,5 en Francia y por debajo de 1 por mil en España.

Si se dispone de datos a partir de encuestas específicas como es en el caso de España la Encuesta de fecundidad, se puede analizar otros temas como la *divorcialidad por grupos de edad* o por *duración del matrimonio*.

En Demografía interesa tanto la formación de nuevas familias como la ruptura de las mismas por lo que se cuenta con medidas de divorcialidad.

3. La mortalidad: de las tasas brutas a las tasas específicas

En relación a la mortalidad los demógrafos consideran necesario distinguir entre la *mortalidad endógena* y la *mortalidad exógena*.

La *mortalidad endógena* o biológica es la determinada por causas que las personas llevan en sí mismas, o que sufren de manera inevitable, al menos en el estado de la ciencia médica del momento. A su vez ésta puede ser mortalidad endógena o biológica al comienzo de la vida o mortalidad endógena o biológica debida al envejecimiento y que empieza a manifestarse a partir del décimo años de la vida.

La *mortalidad exógena* es la resultante de la acción del medio y sus manifestaciones aparecen en todas las edades (enfermedades infecciosas, accidentes...). Es la mortalidad que más ha retrocedido al impulso de la Medicina y de la Higiene.

La aproximación más sencilla, y a la vez más imprecisa, a la mortalidad es la *tasa bruta de mortalidad* (TBM), calculada, recordamos a partir del coeficiente entre los fallecidos en un año y la población media de este año.

En Salud Pública se utiliza muy frecuentemente el llamado Índice de Swaroop-Uemura, que representa el porcentaje de fallecimientos de personas de 50 y más años en un año respecto al total de fallecidos del año. El valor de este índice radica en que cuanto mayor sea el grado de desarrollo de un país, más tenderá a acercarse a 100, que es lo que ocurriría si todas las personas vivieran más de 50 años, en tanto que resultará más próximo a cero en aquellos países en que la mayor parte de la población no alcance el medio siglo de vida.

Demográficamente se ha comprobado que la reducción de las tasas de mortalidad acarrear un rápido aumento de las tasas de crecimiento natural, por tanto conocer la mortalidad es conocer sus efectos en la dinámica de la población, y por tanto su comportamiento futuro, convirtiéndose en un elemento demográfico fundamental en las proyecciones demográficas.

SIGLAS	NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA SIMPLIFICADA	DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES
I.S.U	Índice de Swaroop-Uemura	$\frac{F_{>50}}{F} \cdot 100$	F _{>50} = Fallecidos de más de 50 años. F = Total de Fallecidos.
T.M.E	Tasa de mortalidad por edades	$\frac{F_e}{P_e} \cdot 1.000$	F _e = Fallecidos en edad e P _e = Población media e
e ^o	Esperanza de vida	$e^o = \frac{1}{2} + \frac{(S_{x+1} + S_{x+2} + S_{x+3} \dots S_n)}{S_x}$	S _{x+1} = Supervivientes al primer año de vida S _{x+2} = Supervivientes al segundo año de vida ... S _x = Número de nacidos inicialmente.

Tabla 4.6. Tasas específicas ligadas a la mortalidad.

Las tasas de mortalidad ponen de manifiesto diferencias muy considerables entre edades y sexos (véase Tabla 4.7.a y 4.7.b).

Edad	Tasa de mortalidad por edades $m(x,n)$	Probabilidad de morir $q(x,n)$	Probabilidad de sobrevivir $p(x,n)$	Número de supervivientes $l(x)$	Número de fallecimientos $d(x,n)$	Número de personas vivas $l(x,n)$	Ratio de supervivencia $S(x,n)$	Personas año vivas $T(x)$	Esperanza de vida $e(x)$
0	0,04573	0,04405	0,95595	100.000	4.405	96.340	0,94939	6.651.224	66,51
1	0,00436	0,01727	0,98273	95.595	1.651	378.354	0,98548	6.554.884	68,57
5	0,00149	0,00743	0,99257	93.944	698	467.803	0,99401	6.176.530	65,75
10	0,00102	0,00511	0,99489	93.246	476	465.001	0,99418	5.708.727	61,22
15	0,00143	0,00714	0,99286	92.770	662	462.293	0,99127	5.243.726	56,52
20	0,00208	0,01037	0,98963	92.108	955	458.257	0,98834	4.781.433	51,91
25	0,00259	0,01285	0,98715	91.153	1.171	452.914	0,98616	4.323.176	47,43
30	0,00299	0,01485	0,98515	89.981	1.336	446.646	0,98392	3.870.262	43,01
35	0,00354	0,01754	0,98246	88.645	1.555	439.465	0,98033	3.423.616	38,62
40	0,00451	0,02229	0,97771	87.091	1.941	430.823	0,97378	2.984.150	34,26
45	0,00625	0,03082	0,96918	85.149	2.624	419.528	0,96337	2.553.327	29,99
50	0,00885	0,04336	0,95664	82.525	3.578	404.159	0,94795	2.133.799	25,86
55	0,01284	0,06231	0,93769	78.947	4.919	383.123	0,92374	1.729.640	21,91
60	0,01942	0,09282	0,90718	74.028	6.871	353.907	0,88512	1.346.518	18,19
65	0,03011	0,14045	0,85955	67.156	9.432	313.249	0,82904	992.611	14,78
70	0,04611	0,20746	0,79254	57.725	11.975	259.697	0,74997	679.361	11,77
75	0,07058	0,30048	0,69952	45.749	13.747	194.765	0,64602	419.665	9,17
80	0,10635	0,41815	0,58185	32.002	13.382	125.823	0,52148	224.900	7,03
85	0,18794	18.621	18.621	99.077	...	99.077	5,32

Tabla 4.7.a. Las tasas de mortalidad ponen de manifiesto diferencias muy considerables entre edades y sexos: Mundo, varones. **Fuente:** UU.NN. *World Population Prospects: The 2012 Revision.*

Edad	Tasa de mortalidad por edades $m(x,n)$	Probabilidad de morir $q(x,n)$	Probabilidad de sobrevivir $p(x,n)$	Número de supervivientes $l(x)$	Número de fallecimientos $d(x,n)$	Número de personas vivas $l(x,n)$	Ratio de supervivencia $S(x,n)$	Personas año vivas $T(x)$	Esperanza de vida $e(x)$
0	0,04173	0,04033	0,95967	100.000	4.033	96.656	0,95272	7.099.429	70,99
1	0,00452	0,01789	0,98211	95.967	1.716	379.705	0,98514	7.002.773	72,97
5	0,00153	0,00763	0,99237	94.250	719	469.281	0,99395	6.623.067	70,27
10	0,00099	0,00492	0,99508	93.531	461	466.442	0,99484	6.153.787	65,79
15	0,00118	0,00590	0,99410	93.071	549	464.037	0,99317	5.687.345	61,11
20	0,00157	0,00784	0,99216	92.522	725	460.868	0,99118	5.223.309	56,46
25	0,00196	0,00977	0,99023	91.797	897	456.803	0,98947	4.762.441	51,88
30	0,00226	0,01122	0,98878	90.900	1.020	451.994	0,98820	4.305.638	47,37
35	0,00250	0,01243	0,98757	89.880	1.117	446.661	0,98664	3.853.644	42,88
40	0,00293	0,01455	0,98545	88.762	1.292	440.695	0,98346	3.406.983	38,38
45	0,00383	0,01897	0,98103	87.471	1.659	433.408	0,97763	2.966.287	33,91
50	0,00536	0,02646	0,97354	85.811	2.270	423.712	0,96787	2.532.879	29,52
55	0,00795	0,03900	0,96100	83.541	3.258	410.099	0,95114	2.109.167	25,25
60	0,01249	0,06068	0,93932	80.282	4.872	390.061	0,92317	1.699.068	21,16
65	0,02001	0,09553	0,90447	75.410	7.204	360.093	0,88048	1.309.007	17,36
70	0,03193	0,14843	0,85157	68.207	10.124	317.056	0,81557	948.914	13,91
75	0,05103	0,22718	0,77282	58.083	13.195	258.580	0,72358	631.858	10,88
80	0,08043	0,33525	0,66475	44.887	15.048	187.102	0,60371	373.278	8,32
85	0,16027	29.839	29.839	186.175	...	186.175	6,24

Tabla 4.7.b. Las tasas de mortalidad ponen de manifiesto diferencias muy considerables entre edades y sexos: Mundo, varones. **Fuente:** UU.NN. *World Population Prospects: The 2012 Revision.*

Pedro Requies Velasco • Geodemografía: Una introducción al análisis geográfico de la población • Bases teóricas

Los gráficos que representan la mortalidad por edades dan lugar, así, a una forma muy característica de "u" alargada, destacándose por sexos la sobre-mortalidad masculina en todas las edades.

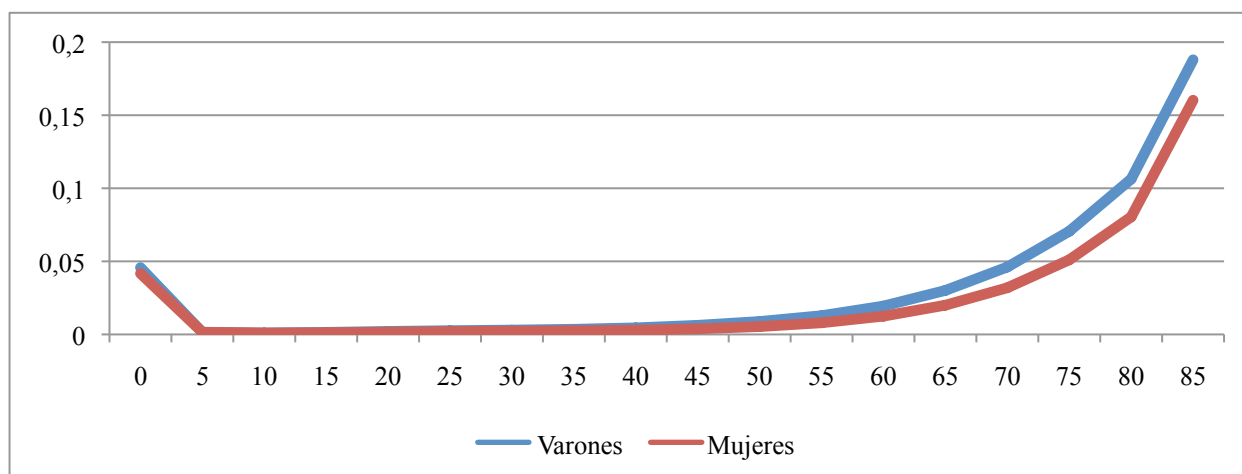


Figura 4.2. Tasas de mortalidad por edades de varones y mujeres en el mundo, en 2010.
Fuente: UU.NN. *World Population Prospects: The 2012 Revision*. Elaboración propia.

La **tasa de mortalidad específica por edad** tiene como objetivo evitar la influencia de la composición por edades en el análisis comparativo de la mortalidad de las poblaciones. Se calcula a partir del cociente entre los fallecidos a una edad determinada durante un año entre la población media de esa edad en ese año, multiplicado por mil. De entre ellas, un indicador de una incuestionable significación social es la Tasa de Mortalidad Infantil: por sí sola nos habla del nivel de desarrollo económico y social (sanitario) de un país. Se halla dividiendo el número de fallecidos menores de un año, entre el número total de nacidos y multiplicando el coeficiente por 1.000. Otras tasas más específicas ligadas a ella son:

- La *tasa de mortinatalidad* se halla a partir de la misma fórmula, pero considerando en el numerador tan sólo el número de los nacidos sin vida.
- La *tasa de mortalidad neonatal*, considera en el numerador los fallecidos de menos de 28 días a lo largo de un año y en el denominador el total nacidos en ese año, multiplicando por 1.000.
- La *tasa de mortalidad postneonatal*, que considera los comprendidos entre los 28 días y los 12 meses.

La **tasa de mortalidad perinatal**, que engloba tanto a los nacidos muertos como a los que consideraba la mortalidad neonatal, esto es, sería el conjunto de la mortinatalidad y de la mortalidad neonatal: en el numerador se consignarían el número de fetos viables muertos antes del parto (muertes fetales tardías), el de fetos muertos intra-parto y el de recién nacidos vivos muertos antes de la primera semana de vida, y el denominador, como siempre, el total de nacidos en el año, multiplicando el cociente por 1.000, con el fin de estandarizar la tasa.

La mortalidad infantil es el indicador de más significación, refleja por sí sola el nivel económico y socio-sanitario de un país o región.

La **tasa de mortalidad pre-natal**, la cual considera en el numerador el número de fetos viables (esto es, de más de 1.000 gramos de peso) muertos antes del parto en un año y en el denominador el total de recién nacidos del año, multiplicado el producto por 1.000.

Y, finalmente, la **tasa de mortalidad intranatal** que, a diferencia del anterior, considera en el numerador el número de fetos muertos durante el parto en un año. En los países desarrollados la reducción de la tasa de mortalidad infantil a lo largo de las últimas décadas que ha dado lugar a un aumento de la esperanza de vida y a un aumento de la tasa Bruta de Mortalidad, como consecuencia del envejecimiento consiguiente, concepto que abordaremos a continuación; sin embargo, en la mayor parte de los países menos desarrollados queda todavía un amplio margen para ulterior eliminación de la mortalidad infantil, hecho que dará lugar a un mayor crecimiento de la población si no son reducidas las tasas de fecundidad.

SIGLAS	NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA SIMPLIFICADA	DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES
T.M.I	Tasa de mortalidad infantil	$\frac{f < 1a.}{N_{cv}} \cdot 1.000$	f < 1a. = Fallecidos menores de un año. N _{cv} = Total de nacidos vivos.
T.M-N	Tasa de morti-natalidad	$\frac{N_{csv}}{N_c} \cdot 10.000$	N _{csv} = Nacidos sin vida. N _{cv} = Total de nacidos vivos.
T.M.N-N	Tasa de mortalidad neo-Natal	$\frac{F < 28d.}{N_{cv}} \cdot 1.000$	F < 28d. = Fallecidos menores de 28 días. N _{cv} = Total de nacidos vivos.
T.M.P-NN	Tasa de mortalidad postneonatal	$\frac{F < 28d. - 12m.}{N_{cv}} \cdot 1.000$	F < 28d. - 12m. = Fallecidos mayores de 28 días y menores de 12 meses. N _{cv} = Total de nacidos vivos.
T.M.P-N	Tasa de mortalidad peri-natal	$\frac{mft + mip + f < 8d.}{N_{cv}} \cdot 1.000$	mft = Mortalidad fetal tardía. mip = Mortalidad intrapartos. f < 8d. = Fallecidos menores de una semana.
T.M.I	Tasa de mortalidad infantil	$\frac{f < 1a.}{N_{cv}} \cdot 1.000$	f < 1a. = Fallecidos menores de un año. N _{cv} = Total de nacidos vivos.

Tabla 4.8. Tasas específicas ligadas a la mortalidad infantil.

Demográficamente se ha demostrado que en una población que tiene unas tasas constantes de natalidad y de mortalidad habrá una proporción constante de personas en los distintos grupos de edad y sexo, y que de no ser muy radicales los cambios en la mortalidad no surten sino efectos modestos sobre esa estructura estable por edades.

Las *tablas de supervivencia* y de *mortalidad* son imprescindibles para efectuar *proyecciones de población*. Se trata de la estimación del número de personas de cada cohorte de la población que sobrevivirán durante intervalos de tiempo sucesivos y futuros.

Las relaciones de supervivencia se habrán de calcular deducidas de la información de los censos y de las estadísticas vitales. El método para calcularlas consiste en combinar las tasas de mortalidad de la población de las distintas edades en un solo modelo matemático que recibe el nombre de *tabla de mortalidad*, para ello se supone que una cohorte convencional de 100.000 personas está sometida durante toda la vida de sus miembros a las probabilidades de defunción que se observan en la población real en un momento dado.

La tabla de mortalidad puede indicar la probabilidad de morir en un período de tiempo en el caso de personas que pertenezcan al mismo grupo de edad, el promedio de años que puede esperar vivir un recién nacido, el promedio de años que queda a una persona a cualquier edad, la probabilidad de sobrevivir de una edad a otra, y, finalmente, la probabilidad de sobrevivir durante un cierto número de años, en el caso de personas de cualquier edad.

	Concepción	5 meses de embarazo	Nacimiento	7 días	1 mes	1 año	5 años
		PERINATAL					
	Abortos	Mortinato	Temprana	Tardía			
PERÍODO DEL EMBARAZO			NEONATAL (MNN)		POSNEONATAL (PNN)	EN LA NIÑEZ	
			INFANTIL (MI)				
			TOTAL (O A 4 AÑOS)				

Figura 4.3. Periodos que comprende la mortalidad perinatal, infantil y en la niñez. Fuente: <http://www.fesal.org.sv>.

Ligado a las tasas de mortalidad y de supervivencia por edades aparece el concepto de “esperanza de vida”. En sentido estricto la *esperanza de vida* es un índice sintético obtenido a partir de las tablas de mortalidad, que corresponde genéricamente con el concepto de duración media de una vida a partir de una edad dada. Este importante indicador demográfico representa el número de años que viviría por término medio un componente de la generación sujeto a la mortalidad que describe la tabla o expresado de otra forma el número total de años que vivirá en el momento del nacimiento una cohorte de 100.000 personas durante todo su ciclo vital, sometidas todas ellas a condiciones de mortalidad similar.

La esperanza de vida constituye un indicador sintético construido a partir de las tablas de mortalidad, que refleja mejor que ningún otro, la calidad de vida y el desarrollo socio-sanitario de un país. España ocupa en relación al mismo, a escala internacional, una de las primeras posiciones.

La fórmula para su cálculo –se recuerda– es:

$$e^0 = \frac{1}{2} + \frac{(S_{x+1} + S_{x+2} + S_{x+3} + \dots + S_n)}{S_x}$$

Donde:

e^0 = Esperanza de vida.

S_{x+1} = Supervivientes entre los 0 y 1 años.

S_{x+2} = Supervivientes entre los 1 y 2 años.

S_{x+3} = Supervivientes entre los 2 y 3 años.

.....

S_x = Cohorte inicial.

La esperanza de vida entre los varones y las mujeres varía considerablemente a favor de las segundas, como lo ponen de manifiesto los datos de las Tabla 4.9, referida países del mundo

VALORES MÁS ALTOS	VARONES	MUJERES	DIFERENCIA
Suecia	76,2	81,4	5,2
Grecia	75,0	80,3	5,30
Italia	74,6	81,0	6,4
VALORES MÁS BAJOS	VARONES	MUJERES	DIFERENCIA
Dinamarca	72,7	77,8	5,1
Portugal	71,2	78,6	7,4
Finlandia	72,8	80,2	7,4

Tabla 4.9. Esperanza de vida en los países que presentan mayores y menores valores en el mundo.
Fuente: UU.NN. *World Population Prospects: The 2012 Revision*. Elaboración propia.

Las *tablas de mortalidad modelo* se usan cuando no se dispone de cifras nacionales de cierta fiabilidad. Están confeccionadas por la División de Población de las Naciones Unidas y contemplan desde mortalidades muy altas hasta mortalidades muy reducidas, y para cada sexo. Se han basado en correlaciones muy estrechas que se observan en una amplia selección de países y en distintos períodos de tiempo (Baldwin, 1975).

La *tasa bruta de mortalidad*, como señalábamos al principio del capítulo, resulta una aproximación muy burda a este importante fenómeno demográfico, su utilización exclusiva nos impide sacar conclusiones relevantes en relación al mismo, especialmente si pretendemos compararla con la que presentan otros países o unidades de análisis. Así, puede darse el caso –de hecho se da habitualmente– que países o regiones con peores condiciones de vida y más bajo nivel de desarrollo socioeconómico y sanitario presenten tasas brutas de mortalidad sustancialmente inferiores a las de países con mayor nivel de bienestar y desarrollo, como lo prueban los datos de la Tabla 4.10, adjunta.

Una buena parte de los países menos desarrollados presentan tasas brutas de mortalidad inferiores a la de los países desarrollados: la causa es al mayor grado de envejecimiento de éstos. Para aislar este factor y poder compararlos con rigor se debe proceder a la estandarización de sus tasas de mortalidad por edades.

PAÍSES DESARROLLADOS	T. B. MORTALIDAD	PAÍSES EN DESARROLLO	T. B. MORTALIDAD
Alemania	10,34	India	9
EE.UU	8,7	China	6,46
España	9,1	Brasil	5,9

Tabla 4.10. Tasas Brutas de Mortalidad en diferentes países del mundo desarrollado y en vías de desarrollo.
Fuente: UU.NN. *World Population Prospects: The 2012 Revision*. Elaboración propia.

Sin embargo, si junto a la tasa bruta de mortalidad, consideramos otros indicadores básicos como el porcentaje de viejos o la esperanza de vida (véase Tabla 4.11 adjunta), las conclusiones a las que llegamos son muy distintas.

PAÍSES DESARROLLADOS	e ^o	% POBLACIÓN VIEJA	PAÍSES EN DESARROLLO	e ^o	% POBLACIÓN VIEJA
Alemania	77	16%	India	63	4%
EE.UU	76	13%	China	71	7%
España	78	16%	Brasil	68	5%

Tabla 4.11. Porcentaje de viejos y esperanza de vida al nacer en diferentes países del mundo desarrollado y en vías de desarrollo. **Fuente:** UU.NN. *World Population Prospects: The 2012 Revision*. Elaboración propia.

El hecho de que los países desarrollados puedan presentar tasas brutas de mortalidad superiores a las de algunos de los países del Tercer Mundo es debido a las variables concomitantes ligadas a la mortalidad, cual son el nivel socioeconómico (más difícilmente aprehensible desde el punto de vista estadístico), el sexo y, muy especialmente, la edad.

Para analizar la influencia que estas variables concomitantes tienen sobre la mortalidad se ha de proceder a la *estandarización de las tasas de mortalidad*, procedimiento que nos permite neutralizar el efecto de estas variables. Los métodos para su cálculo son dos: el método directo y el método indirecto.

Sintéticamente pudiéramos afirmar que el **método directo** lo que pretende es conocer la T.B.M. del país "B" (pensemos en un país en vías de desarrollo, joven y con una tasa bruta de mortalidad relativamente baja) si éste presentara la estructura por edades del país "A" (más desarrollado, envejecido y con una tasa bruta de mortalidad comparativamente más alta), o comparar éstas a partir de una población de referencia dada que puede ser la suma de ambas.

En otras palabras, la estandarización directa consiste, en esencia, en aplicar las tasas específicas de cada una de las poblaciones, comparadas a una población de referencia común, eliminando, así, el efecto de la estructura de edad sobre la tasa de mortalidad. Los datos de partida de un supuesto ficticio, con información agregada sobre grandes grupos de edad, con el fin de simplificar sus cálculos y facilitar la comprensión del método son los siguientes:

GRUPOS DE EDAD	POBLACIÓN	TASA DE MORTALIDAD POR EDADES	MUERTES
0 - 14	10.000	3	30
15 - 64	70.000	10	700
65 y más	20.000	30	600
Total	100.000	13,3	1.330

Tabla 4.12. Población del país "A" (desarrollado): población, tasa de mortalidad por edades y muertes calculadas. Elaboración propia.

GRUPOS DE EDAD	POBLACIÓN	TASA DE MORTALIDAD POR EDADES	MUERTES
0 - 14	35.000	4	140
15 - 64	60.000	15	900
65 y más	5.000	40	200
Total	100.000	12,40	1.240

Tabla 4.13. Población del país "B" (menos desarrollado): población, tasa de mortalidad por edades y muertes calculadas. Elaboración propia.

La tasa bruta de mortalidad del país “B”, teóricamente menos desarrollado, así resulta del 12,4 por mil, en tanto que la del país “A”, teóricamente más desarrollado, es de 13,3 por mil, hecho que parece paradójico y difícilmente explicable.

La pregunta que cabe hacerse a continuación es: ¿qué ocurriría si el país “B”, manteniendo sus tasas de mortalidad por edades, presentara la estructura demográfica del país “A”? Desarrollamos los cálculos en la Tabla 3.14 adjunta:

POBLACIÓN DEL PAÍS “B” SI PRESENTARA UNA ESTRUCTURA POR EDADES IDÉNTICA A LA DEL PAÍS “A”	TASA DE MORTALIDAD POR EDADES DEL PAÍS “B”	MUERTES QUE LE CORRESPONDERÍAN
10.000	4	40
70.000	15	1.050
20.000	40	800
100.000	18,90	1.890

Tabla 4.14. Cálculo de la tasa de mortalidad estandarizada del país “B” tomando como referencia la población del país “A”. Elaboración propia.

La respuesta es que si el país “B” presentara la estructura por edades del país “A”, presentaría una tasa bruta de mortalidad del 18,90 por mil, esto es, más de 5 puntos por mil por encima del país “A”, en lugar de 12,40 que su T.B.M. real.

Es, a partir de estos datos (T.B.M del país “A” = 11,80 por mil, tasa de mortalidad estandarizada del país “B” = 18,90 por mil) cuando podemos hacer los análisis comparativos oportunos y extraer las conclusiones correspondientes. La *tasa bruta de mortalidad* que resulta (país “A” = 13,30, país “B” = 12,40) nos hubiera conducido a conclusiones tan sencillas de alcanzar como exentas de significación; la *tasa de mortalidad estandarizada*, por el contrario, nos permite conclusiones más ajustadas a la realidad. El método de estandarización directo puede hacerse, asimismo, tomando como población de referencia la suma de la población de ambos en lugar del procedimiento anterior. Pensemos que podría tratarse de dos grandes regiones que conforman un mismo estado.

En este caso el procedimiento a seguir se haría a partir de los contenidos de la Tabla 4.15 adjunta:

GRUPOS DE EDAD	POBLACIÓN DE REFERENCIA	T.M. POR EDADES DE “A”	Nº MUERTES DEL PAÍS “A”	T.M. POR EDADES DE “B”	Nº MUERTES DEL PAÍS “B”
0 - 14	45.000	3	135	4	180
15 - 64	130.000	10	1300	15	1.950
65 y más	25.000	30	750	40	1.000
Total	200.000	10,92	2.185	15,65	3.130

Tabla 4.15. Cálculo de las tasas de mortalidad estandarizadas. Población de referencia: suma de las poblaciones del país (o región) “A” y del país (o región) “B”. Elaboración propia.

En este caso, los datos a comparar serían el 10,92 por mil de la tasa de mortalidad estandarizada de la región o país “A” más desarrollada (2.185 muertes respecto a 200.000 habitantes), con el 15,65 por mil del país “B” menos desarrollado (3.130 muertes respecto a 200.000 habitantes) y extraer a partir de estos valores las conclusiones oportunas.

Este método, con ser fundamental en el estudio de la mortalidad, en ocasiones no es posible aplicarlo, porque no siempre contamos con datos sobre tasas de mortalidad específicas para muchas unidades de análisis (regiones o incluso países), o a veces contamos con estos datos, pero son insuficientes, razones ambas que nos llevan a recurrir a la llamada estandarización indirecta.

En la **estandarización indirecta** el método a seguir es el inverso al descrito. Las tasas específicas de mortalidad de una población de referencia se aplican a cada categoría de edad de las poblaciones comparadas. El número de casos de muerte calculado se compara con el número de casos de muerte observados, siendo el resultado el *índice de mortalidad estandarizado* I.M.E. (S.M.R: *Standardized Mortality Ratio*, en Inglés), el cual expresa la relación entre el número de casos observados con el número de casos esperados o calculados, valor que se suele multiplicar por 100 para facilitar su comprensión (véase Tabla 4.16).

GRUPOS DE EDAD	TASA ESPECÍFICA DE MORTALIDAD DE LA POBLACIÓN DE REFERENCIA	POBLACIÓN DEL PAÍS "A"	MUERTES CALCULADAS DE "A"	POBLACIÓN DE "B"	MUERTES CALCULADAS DE "B"
0 - 14	3,5	10.000	35	35.000	157
15 - 64	12,5	70.000	873	60.000	750
65 y más	35	20.000	700	5.000	175
Total	12,72	100.000	1.638	100.000	1.082

Tabla 4.16. Estandarización indirecta: Muertes calculadas para los países "A" y "B" a partir de las tasas específicas de mortalidad de la población de referencia. Elaboración propia.

Para la población de referencia las muertes esperadas serían:

GRUPOS DE EDAD	TASA ESPECÍFICA DE MORTALIDAD DE LA POBLACIÓN DE REFERENCIA	POBLACIÓN DE REFERENCIA	MUERTES CALCULADAS POBLACIÓN DE REFERENCIA
0 - 14	3,5	45.000	144
15 - 64	12,5	130.000	1.625
65 y más	35	25.000	775
Total	12,72	200.000	2.544

Tabla 4.17. Estandarización indirecta: Muertes calculadas para los países "A" y "B" a partir de las tasas específicas de mortalidad de la población de referencia. Elaboración propia.

De lo que se desprende la tasa de mortalidad de la población de referencia serían del 12,72 por mil. Habiendo cuenta que las tasas de mortalidad del país "A" y del país "B" estandarizadas, según los datos de la Tabla 3.17 fueron del 16,38 por mil y del 10,82 por mil, respectivamente, en el ejemplo que venimos desarrollando a través de la estandarización indirecta, les corresponderían los valores siguientes: 0,77 para el país "A" (resultado de dividir 12,72 entre 16,38) y 1,17 para el país "B" (resultado de dividir 12,72 entre 10,82); valores éstos que significan que el país "A" tiene una mortalidad inferior de más de 0,4 puntos porcentuales a la población de referencia, en tanto que el país "B" presenta una mortalidad superior en otros tantos puntos, para una estructura idéntica.

A partir de los índices de mortalidad estándar, podemos calcular también las tasas estandarizadas de mortalidad, multiplicando la tasa bruta de mortalidad de la población de referencia por los índices estandarizados de cada población. En el supuesto que estamos llevando a cabo las tasas ajustadas serían respectivamente 9,7 para el país "A" y 14,88 para el país "B", resultado de multiplicar la tasa bruta de mortalidad de cada uno de los países por el índice estandarizado que les corresponde y dividirlo entre 100. De nuevo, a partir de estos resultados podemos extraer conclusiones más ajustadas a la realidad que las que las tasas brutas de mortalidad nos permiten.

4. El crecimiento de la población

La evolución experimentada por la natalidad (y la fecundidad), por la mortalidad y por las migraciones (los únicos parámetros demográficos posibles) provocan cambios en los efectivos y en la estructura y características de una población, así como crecimientos o decrecimientos demográficos. El crecimiento (o decrecimiento) se hace necesario calcular, pues, en el análisis de la población, porque constituye el primer y más importante indicador demográfico, pero también, indirectamente, económico, social y territorial.

Las principales medidas e indicadores ligados al crecimiento de la población son:

El crecimiento vegetativo: se calcula restando de los nacimientos las defunciones y se mide a partir de la tasa de crecimiento vegetativo (TCV) para permitir el análisis comparativo.

$$TCV = \frac{N_v - D}{P_m} \cdot 100$$

Siendo:

N_v = Nacidos vivos.

D = Fallecidos.

P_m = Población media.

El crecimiento real, se deriva de la siguiente ecuación:

$$P_{t+T} = P_o + N_{t+T} - D_{t+T} + I_{t+T} - E_{t+T}$$

Siendo:

P_{t+T} = La población en el momento final.

P_o = La población en el momento inicial.

N_{t+T} = Nacimientos entre el tiempo inicial y el tiempo final.

D_{t+T} = Defunciones entre el tiempo inicial y el tiempo final.

I_{t+T} = Inmigrantes entre el tiempo inicial y el tiempo final.

E_{t+T} = Emigrantes entre el tiempo inicial y el tiempo final.

El crecimiento real considera junto a la natalidad y la mortalidad las migraciones. Si no se conocen aquéllas ni éstas, se calcula en valores absolutos, restando los efectivos de dos fechas (P_{t+T} - P_t). Si se conocen la natalidad y la mortalidad se puede calcular el saldo migratorio a partir de llamada **ecuación compensadora**:

$$SM_{t+T} = P_{t+T} - (P_o + N_{t+T} - D_{t+T})$$

Crecimiento vegetativo y crecimiento real tienen diferente significado que crecimiento medio anual, medido a través de la tasa anual de crecimiento, que se calcula a partir de la fórmula:

$$TAC = \frac{P_{t+T} - P_t / T}{P_{t+T} + P_t / 2} \cdot 100$$

Y a su vez éste cabe distinguirse de la **tasa de crecimiento anual constante o tasa de crecimiento acumulativo**, derivado de la fórmula de interés compuesto, cuya fórmula se muestra a continuación:

$$TCC = \sqrt[T]{\frac{P_{t+T}}{P_t}} - 1 \cdot 100$$

Esta fórmula es soluble a partir de las técnicas de los logaritmos y antilogaritmos, de la siguiente manera:

$$\text{Log } 1 + r = \frac{\text{Log}P_{t+T} - \text{Log}P_t}{t}$$

Del resultado se calcula el antilogaritmo y se obtiene la tasa anual de crecimiento en tantos por 1, que multiplicada por 100, se convierte en tantos por cien.

A partir de estos cálculos se requiere para que se duplique la población los siguientes años:

% ANUAL DE CRECIMIENTO	Nº DE AÑOS EN DUPLICARSE LA POBLACIÓN
< 0,5	> 139
0,5 - 1,0	139 - 70
1,0 - 1,5	70 - 47
1,5 - 2,0	47 - 35
2,0 - 2,5	35 - 28
2,5 - 3,0	28 - 23

Tabla 4.18. Tasas anuales medias de crecimiento y número de años que se tarda en duplicar la población. Elaboración propia.

Para períodos cortos los valores entre estas dos últimas no arroja valores muy contrastados, sin embargo, mientras que esta segunda fórmula permite hacer estimaciones futuras de la población, la primera no lo permite, o no lo permite de forma tan precisa.

Finalmente, la comparación de la evolución, en términos relativos, de dos o más unidades de análisis (por ejemplo, Formentera, Baleares, España, Europa...) se puede hacer mediante la utilización de **números índice**. Supuesto un valor 100 para el primer año considerado (por ejemplo, 1900) o cualquiera de la serie, se analiza cómo evolucionan en relación a él los siguientes valores. La fórmula empleada sería:

$$Ni_{t+T} = \frac{P_{t+T}}{P_t} \cdot 100$$

Siendo:

P_t = Población en el año de referencia, normalmente el primero de la serie.

P_{t+T} = Población en cualquier año de la serie.

Con frecuencia los números índice obtenidos se representan mediante curvas evolutivas, para facilitar las conclusiones.

PARTE II: LAS TEORÍAS

5. La transición demográfica: concepto y medida y la teoría de la transición epidemiológica

Analizados sucintamente los diferentes indicadores ligados a la natalidad y a la mortalidad, pasamos presentar críticamente la Teoría de la Transición Demográfica, que es posiblemente el modelo que más literatura ha generado en el conjunto de las ciencias sociales, pero sobre todo entre demógrafos, sociólogos y geógrafos de la población.

El concepto de transición demográfica tuvo su origen en el intento de explicar la relación entre los cambios demográficos y los cambios socioeconómicos en Europa durante el siglo XVIII, sin embargo su uso se ha extendido hasta el presente, tanto porque se refiere a procesos demográficos identificables aun en diferentes situaciones históricas, como por el hecho de que constituye una propuesta –siempre vigente– de explicación de la dinámica demográfica a la luz de sus interrelaciones con los factores sociales, económicos y culturales (Zabala de Cosío, 1992).

La transición demográfica ha sido descrita como un proceso de larga duración, que transcurre entre dos situaciones o regímenes extremos: uno, inicial, de bajo crecimiento demográfico con altas tasas de mortalidad y fecundidad, y otro, final, de bajo crecimiento pero con niveles también bajos en las respectivas tasas. Entre ambas situaciones de equilibrio se pueden identificar dos momentos principales. El primero, en el que la tasa decrecimiento de la población aumenta como consecuencia del descenso de la mortalidad, y el segundo, en el que dicho crecimiento disminuye, debido al descenso posterior de la fecundidad. En qué magnitud y a qué velocidad cambia la tasa decrecimiento, dependerá de la velocidad y del momento en que comienzan a descenderla mortalidad y la fecundidad (Chesnais, 1986).

La transición demográfica es, sin embargo, un proceso complejo, y los países difieren en cuanto al momento de inicio y al ritmo de los cambios en la fecundidad y la mortalidad, así como respecto a los cambios en otras variables estrechamente relacionadas, tales como el lugar de residencia, el estado nutricional y de salud de la población, las conductas asociadas a la formación de las uniones y a la planificación familiar. No obstante las diferencias hay un cierto consenso en que la transición demográfica e ha dado en el seno de las transformaciones sociales y económicas que han ocurrido en la región, aunque la relación entre esa transición y esos cambios sea compleja y difícil de precisar.

Dentro de cada país, el comportamiento de la fecundidad, la mortalidad y las migraciones internacionales afectan el crecimiento y la distribución por edades de la población, dando lugar a la disminución, estancamiento o expansión de diferentes grupos que, a su vez, articulan demandas diferenciadas. De estos tres factores, la fecundidad es la variable que mayor influencia ha tenido en este proceso de cambios por su fuerte impacto en el tamaño de las nuevas generaciones, efecto que se traslada con los años a los diferentes grupos de edades. Ya se ha observado, en países europeos, que el descenso de la fecundidad por debajo del nivel de reemplazo de sus miembros puede dar lugar, no sólo a una disminución del crecimiento, sino incluso a una disminución absoluta de sus efectivos y a una inversión de la pirámide de edades (Chesnais, 1986).

Las teorías son como redes que lanzamos para aprehender la realidad social. En este sentido la **teoría de la transición demográfica** y la **teoría de la transición epidemiológica** constituyen los marcos de referencia fundamentales para analizar e interpretar los cambios demográficos a cualquiera que sea la escala de análisis.

Las poblaciones de los países más desarrollados han por cinco etapas demográficamente diferenciadas (véase Fig. 4.4):

Estacionaria alta → Expansión antigua primera → Expansión moderna reciente tardía → Estacionaria baja → Declive¹.

El diferente comportamiento de la T.B.N. y de la T.B.M. es la característica que las define. Gráficamente quedarían representadas tal como aparecen en la figura adjunta.

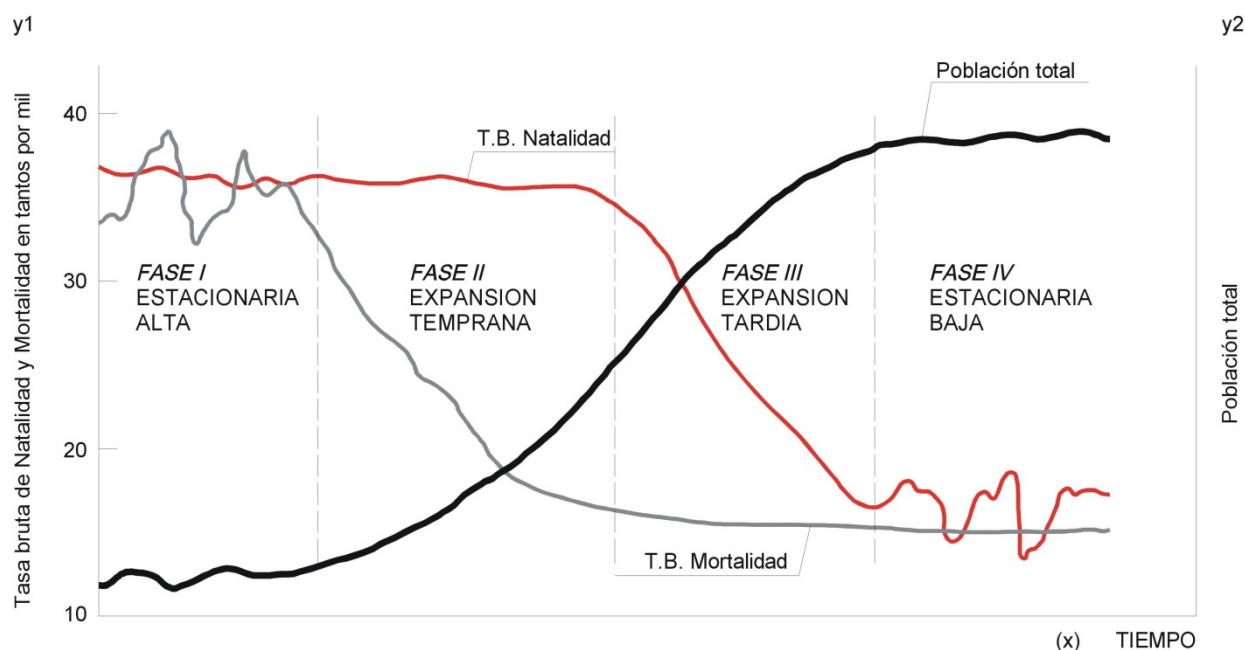


Figura 4.4. El modelo de transición demográfica.

La teoría es válida como descripción generalizada de la experiencia histórica, pero ha sido ampliamente criticada por deducirse de los datos de unos países desarrollados, cuyas condiciones divergen extraordinariamente del resto de los países del mundo. Esta falta de validez universal de las inter-relaciones entre factores demográficos, sociales y económicos limitan su utilidad a efectos de aplicación en los países en vías de desarrollo. De otra parte, no aclara nada sobre el modo o momento de la transición, sin embargo resulta útil como indicador de las posibles tendencias futuras de la fecundidad y del crecimiento de la población.

Los demógrafos han intentado medir el grado o nivel de transición demográfica en que se encuentra un país. La fórmula parte de los niveles máximos y mínimos de los dos indicadores básicos para medir la fecundidad: la tasa general de fecundidad (TGF) y el índice sintético de fecundidad (ISF). Estos valores son, en el momento de iniciación y terminación del ciclo demográfico, respectivamente.

Valores máximos (+)	Valores mínimos (-)	Diferencia
I.S.F.: 7,500	2.200	5.300
T.G.F.: 235	60	175

¹ El modelo clásico de *transición demográfica* distingue cuatro etapas: la *estacionaria alta*, la *expansión primera*, la *expansión tardía*, la *estacionaria baja*. Otros autores, de forma más imprecisa, consideran tres etapas: la *pre-transicional* (o *antigua*), la *transicional* y la *evolucionada* (o *moderna*). La primera y la última se corresponden en ambas propuestas, la intermedia o *transicional* lo hace con la segunda y tercera del modelo clásico.

La fórmula a emplear para hallar el **índice de transición demográfica** es:

$$ITD = \frac{1}{2} \cdot \frac{7,5 - ISFx}{5,3} + \frac{235 - TGFx}{175} \cdot 100$$

Aplicada esta fórmula a las diferentes regiones del mundo para el último año del que disponíamos de información sobre fecundidad, hemos obtenido los siguientes resultados.

ÁREA	ÍNDICE DE TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA
MUNDO	88,5
Europa	114,9
Europa del Este	114,5
Europa del Oeste	114,3
Norte-América	103,2
Latinoamérica y Caribe	90,4
África	42,2
África del Norte	80,1
África subsahariana	33,8
Asia	91,3
Oriente Próximo	62,3
Resto de Asia	92,8
Oceanía	97,3

Tabla 4.19. Índice de transición demográfica de las diferentes regiones del mundo. Elaboración propia.

Datos bien expresivos de los profundos desequilibrios demográficos que se dan aún en el mundo, pese al incuestionable proceso de convergencia experimentado entre las diferentes regiones en las últimas décadas. Según estos datos, y si la experiencia europea fuera extrapolable a los países del Tercer Mundo, al crecimiento demográfico en el planeta todavía le resta aún un amplio margen, sin embargo se está demostrando que el proceso de transición demográfica en los países menos desarrollados está siendo más rápido que lo fue en los países desarrollados, como consecuencia de la combinación de los múltiples factores sociales, económicos, políticos y territoriales que en ellos están actuando.

6. La transición epidemiológica ¿un proceso lineal?

Ligado a la teoría de transición demográfica se desarrolló el llamado *modelo de transición epidemiológica*. En síntesis, esta línea de investigación, propuesta por Omran en 1971 trata de los cambios en los estados de salud y enfermedad que se producen en una población, así como de las causas y consecuencias demográficas, biológicas y socioeconómicas a ellos ligados. Las interacciones entre estos patrones y sus consecuencias y determinantes demográficos, económicos y sociológicos –en nuestra opinión, también geográficos– determinan y trazan el curso del cambio poblacional.

Durante la transición epidemiológica se pasa de una situación de predominio de las causas de morbi-mortalidad exógenas (enfermedades transmisibles y respiratorias, a las que se suman las carenciales) a otra de clara preponderancia de las causas endógenas (enfermedades crónica y degenerativas a las que se suman en las modernas sociedades las llamadas sociopatías: suicidios, accidentes (Véase Fig. 4.5).

El *modelo de la transición epidemiológica* de Omran se plantea en paralelismo con el de la *teoría de la transición demográfica* en tres grandes etapas (Viciana, 1998):

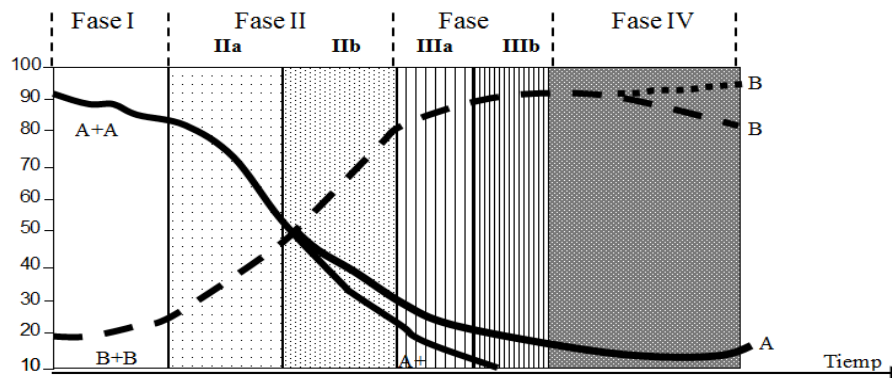


Figura 4.5. El modelo de transición epidemiológica: los ciclos de la transición epidemiológica a partir de la evolución de las causas de muerte. **Fuente:** H. PICHERAT (1996): “*La transition sanitaire dans le monde*”. Bulletin de l’Association des Géographes Française, N° 2, p.79. Reelaboración propia.

- a) Una primera etapa “*de pestes y hambrunas*” con mortalidad elevada, sujeta a fuertes fluctuaciones de gran repercusión demográfica, dominada por azotes epidémicos y endemias de enfermedades parasitarias y deficitarias, enfermedades propias de la infancia (como diarreas y neumonías) y de mujeres jóvenes (como la tuberculosis o las fiebres puerperales). En España esta etapa puede considerarse finalizada en 1918, año de la llamada la gripe española y último episodio de sobremortalidad por causas epidémicas que ha conocido nuestro país.
- b) Una segunda etapa de “*descenso y desaparición de las pandemias*”, con progresiva reducción hasta su desaparición de las crisis epidémicas y con aumentos significativos de la esperanza de vida. Durante esta etapa, aunque descienden significativamente las enfermedades infecciosas, continúan siendo las más frecuentes causas de muerte. En España esta etapa se prolonga a lo largo de cinco o seis décadas, esto es hasta la década de 1970.
- c) Por último, una tercera etapa de “*enfermedades degenerativas*”, en la que la mortalidad se estabiliza a niveles bajos y es la fecundidad el factor dominante en el crecimiento demográfico. En esta etapa las enfermedades degenerativas, el cáncer y las cardio-vasculares desplazan a las infecciosas como primera causa de muerte, la morbilidad comienza a ser un hecho más importante que la mortalidad en tanto que problema de salud y cobran relevancia problemas nuevos tales como los accidentes, las adicciones a drogas y los problemas mentales. En España puede considerarse iniciada esta etapa en los años 70 y se prolonga hasta los noventa.

PARTE III: LOS HECHOS. POBLACIÓN E HISTORIA. **EL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN MUNDIAL**

7. La evolución de la población mundial: ¿estamos al final de la explosión demográfica?

Las etapas que pueden distinguirse en la historia demográfica de la humanidad son tres:

- a) Una muy larga y de lento crecimiento (hasta mediados del siglo XVIII).
- b) Una muy breve y de crecimiento rápido e ininterrumpido, que coincide con la revolución demográfica del siglo XIX y con la revolución industrial y científico-tecnológica iniciada en algunos países europeos en el XVIII.
- c) Una tercera más breva aún y de crecimiento extraordinariamente acelerado, que coincide cronológicamente con el final de la Segunda Guerra Mundial y la aparición de los problemas demográficos de los países del entonces llamado *Tercer Mundo*.

Antes de la introducción de la agricultura, dadas las condiciones de consumo y producción, el mundo podría sostener a una cultura de cazadores y recolectores de unos tres millones de personas entre el año 25.000 y el 8.000 antes de Cristo. A finales del Paleolítico no pasarían de los 5 millones. Al inicio del Neolítico (año 8.000 antes de Cristo, fecha que puede considerarse como el inicio de la agricultura y de la ganadería) la cifra pudo elevarse a 8 millones. Desde entonces el ritmo de crecimiento se acelera un poco, se regula y estos 8 millones de personas del año 8.000 a.C. pasan a ser 300 millones durante el Imperio Romano, considerando un ritmo de crecimiento medio del 0,36 por mil anual. En el siglo XIV la población se elevaría a unos 450 millones tan sólo, ya que la peste de 1350 acarrearía una sobremortalidad que elevaría hasta el 250 por mil la tasa de mortalidad de ese año. Hasta 1750 la población aumentaría 350 millones más, paralelamente asistíamos al desplazamiento del centro demográfico de gravedad desde el Oriente Medio (Nilo, Tigris, Eúfrates) hacia Europa.

Según la ley de la progresión geométrica la población del mundo ha llegado a su volumen actual con una cantidad escasa de duplicaciones (31, si el crecimiento hubiera sido constante –del 0,2 por mil anual– desde el Neolítico). El problema es que el crecimiento no ha sido constante sino que se ha acelerado en los últimos siglos, con lo que el periodo necesario para duplicarse la población se ha acortado y se está acortando más progresivamente. Así, entre 1650 y 1850 la población pasó de 500 a 1.000 millones de habitantes, necesitando dos siglos para duplicarse. Entre 1850 y 1930 pasó de 1.000 a 2.000 millones, necesitando tan sólo ochenta años. Desde 1930 a 1980 la población se ha duplicado nuevamente, y ha necesitado 50 años tan sólo. Para el año 2000 algunas estimaciones calculan 8.000 millones de habitantes en la Tierra. Si esto fuera cierto se habría duplicado nuevamente la población en tan sólo 20 años.

Sin embargo este incremento demográfico posterior al siglo XVIII no puede -considerarse homogénea para todos los países del mundo. Se hace necesaria una distinción entre los llamados países desarrollados y los subdesarrollados o "menos desarrollados".

Las diferencias entre unos y otro grupo de países quedan explicadas en términos de transición demográfica y de modernización económica y social, las cuales traen aparejados cambio en la población, en la economía, en la sociedad y hasta en la política. La transición se hace desde una sociedad agraria y rural a otra industrial y urbana, de una sociedad parcialmente iletrada a otra alfabeta, de una etapa feudal y Antiguo Régimen a una etapa histórica de demografía burguesa.

Los países más desarrollados muestran cambios demográficos de este tipo, si bien varían en el tiempo considerablemente. Así los países europeos del Centro y del Norte realizan la transición demográfica en el siglo XIX con las excepciones de Francia y de Irlanda y los países europeos del Sur en el siglo XX.

En la Tabla 4.20 adjunta se expresa el crecimiento de la población del mundo:

Época	Población (en millones)	Crecimiento medio anual (%)	Observaciones
-500.000	1	-	
-10.000	5	0,0003	
-4.000	15	0,018	
-3.000	150	0,23	
-400	153	0,0008	
-200	225	0,19	
0	252	0,057	
200	257	0,009	
400	206	-0,11	
600	208	0,005	
800	224	0,04	
1000	253	0,06	
1200	400	0,22	
1340	442	0,07	
1400	375	-0,28	Peste negra
1500	461	0,21	
1600	578	0,23	
1700	771	0,29	
1750	830	0,15	
1800	900	0,16	
1850	1.170	0,53	
1900	1.610	0,64	
1950	2.515	0,89	
1980	4.453	1,9	
1990	5.292	1,7	
2000	6.260	1,5	

Tabla 4.20. Evolución de la población mundial. **Fuente:** J.N. BIRABEN (1979): *Essai d'estimation du nombre des hommes*. Population, 1979, N° 1 y NN.UU. (1992): *Long Range World Population Projection 1950-2150*. New York. Compilada por J. VALLIN (1995): *La población mundial*. Madrid, Alianza Universidad, p. 63.

El análisis de la información de la Tabla 4.18 nos permite constatar como el primer millardo (los primeros mil millones de habitantes) no se alcanzaron hasta 1804, para sumar el segundo millardo la humanidad invirtió 123 años de su historia, alcanzándose éstos en 1927; para sumar el tercero, alcanzado en 1960, sólo invertimos 33 años; el cuarto se sumó en 1974, y necesitamos únicamente 14 años; el quinto millardo se alcanzó en 1987, y redujimos el periodo para alcanzarlo en un año; los 6000 millones de habitantes se alcanzaron, según la ONU en 1999, y precisamos solo 12 años. La desaceleración reciente del crecimiento natural no ha podido evitar el efecto inercia derivado del creciente tamaño demográfico del planeta.

En efecto, en algunos periodos de su dilatada historia, concretamente en los últimos 200 años la población mundial ha crecido a un ritmo casi exponencial; sin embargo, en la actualidad estamos asistiendo a una marcada desaceleración y a un sensible cambio respecto a las décadas anteriores (Tabla 4.21 y Fig. 4.7).

La población del mundo se desliza actualmente por la pendiente de la Historia a una velocidad menor (1,3% en la actualidad) que en las décadas precedentes (2,1% a finales de los 60). Su volumen, sin embargo, sigue creciendo, aunque también a un ritmo más lento: si a finales de los años 80 se incorporaba cada año al mundo una población ligeramente menos numerosa que la que hoy presenta Méjico (106 millones de habitantes), actualmente se incorpora al mundo *sólo* una población equivalente a la de Alemania (82 millones). En cualquier caso el mundo parece haber superado el *punto de inflexión* demográfico y, en la actualidad, como señala de forma optimista D. Bell, la tasa de crecimiento puede estar bajo control.

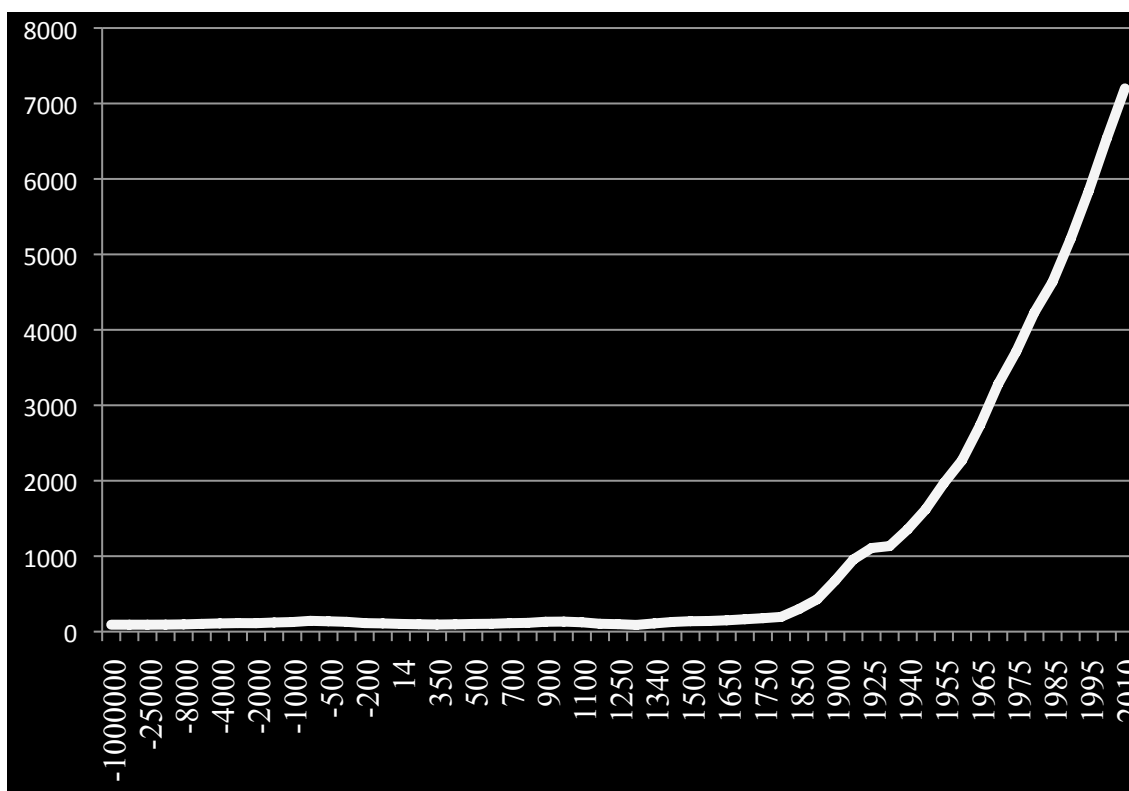


Figura 4.6. Evolución de la población del mundo.

Fuente: J.N. BIRABEN (1979): *Essai d'estimation du nombre des hommes*. Elaboración propia.

Sin embargo los ritmos de crecimiento se muestran geográficamente muy contrastados: unas regiones y otras del planeta presentan tasas distintas, cuando no de signos contrapuestos. Así, mientras que los países desarrollados del *Norte* se ven condicionados en la actualidad, o bien por decrecimientos demográficos, o bien crecimientos próximos a cero, los países del *Sur* crecen a un ritmo entre el 1,4 y el 2,8%.

AÑOS	MUNDO	ÁFRICA	ASIA	EUROPA	AMÉRICA	OCEANÍA
1750	791	106	502	163	18	2
1800	978	107	635	203	31	2
1850	1.262	111	809	276	64	2
1900	1.650	133	947	408	156	6
1950	2.519	221	1.398	547	339	13
1960	2.756	247	1.542	575	378	14
1970	2.982	277	1.674	601	413	16
1980	3.692	357	2.143	656	517	19
1990	4.435	470	2.632	692	617	23
2000	5.264	622	3.168	722	725	27
2008	6.709	973	4.054	732	916	34
2013	7.137	1.100	4.302	740	958	38

Tabla 4.21. Evolución de la población mundial por continentes.

Fuente: NN.UU. En: P.J. THUMERELLE (1998): *Las poblaciones del mundo*. Madrid, Cátedra, p. 53. Actualizado en 2013 a partir de: Population Reference Bureau, *World Population Data Sheet*. Elaboración propia.

REGIÓN O PAÍS	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2005
Mundo	1,7	2	1,9	1,7	1,3	1,2
Países desarrollados	1,3	1	0,8	0,6	0,2	0,1
Europa	0,8	0,8	0,5	0,3	0,3	0,2
América del Norte	1,8	1,3	1,1	1	0,7	0,5
Ex URSS	1,7	1,2	0,9	0,7	0,1	-0,6
Países subdesarrollados	1,9	2,4	2,2	2,1	1,9	-0,6
África del Norte y Or. Próximo	2,6	2,5	2,8	2,8	2,8	2,0
África subsahariana	2,1	2,5	2,8	3,0	2,6	2,5
América Latina y Caribe	2,7	2,7	2,4	2,1	1,4	1,6
Asia (sin China)	1,9	2,2	2,2	2,1	2,1	1,6
China	1,3	2,3	1,7	1,3	1,4	0,6
Oceanía	2,3	2,1	1,6	1,6	1,6	1,0

Tabla 4.22. Tasa de crecimiento medios anuales de la población mundial por periodos y continentes.

Fuente: NN.UU. En: P.J. THUMERELLE (1998): *Las poblaciones del mundo*. Madrid, Cátedra, p. 53. Actualizado en 2013 a partir de: Population Reference Bureau, *World Population Data Sheet*. Elaboración propia.

Son, sin embargo, estos países del Tercer Mundo los que están experimentando una reducción mayor de sus tasas anuales de crecimiento, como consecuencia de una progresiva caída de la fecundidad, a la que se ha sumado en una buena parte de ellos –sobre todo en África subsahariana– un nuevo factor: el incremento de sus tasas de mortalidad por causas epidémicas.

El crecimiento de la población mundial se está desacelerando progresivamente, conceptos como “crecimiento exponencial”, “explosión demográfica”, “bomba demográfica”, “espiral de crecimiento” utilizan imágenes semejantes, que apuntaban algunos autores en los años 70 y 80, no responden a la realidad demográfica actual.

El mundo parece haber superado el “punto de inflexión” demográfico, y en la actualidad, la tasa de crecimiento puede estar, en cierta medida, bajo control.

Sin embargo, al igual que en el punto anterior, los ritmos de crecimiento de unas regiones y otras del planeta son muy distintos o, incluso, contrapuestos. Mientras que los países desarrollados del norte muestran en la actualidad o bien decrecimiento demográfico o bien crecimientos próximos a cero, otras regiones crecen a un ritmo entre el 1,4 y el 2,8%.

Son, además, los países del Tercer Mundo los que están experimentando una reducción mayor de sus tasas anuales de crecimiento como consecuencia de una progresiva caída de la fecundidad, a la que se ha sumado en una buena parte de estos países –sobre todo en África subsahariana– un nuevo factor: el un incremento de sus tasas de mortalidad por causas epidémicas.

El crecimiento demográfico del mundo ha disminuido en las últimas décadas tanto en términos absolutos como relativos. Hacia 1970 crecía anualmente a un ritmo del 2.1%, actualmente lo hace al 1,3%.

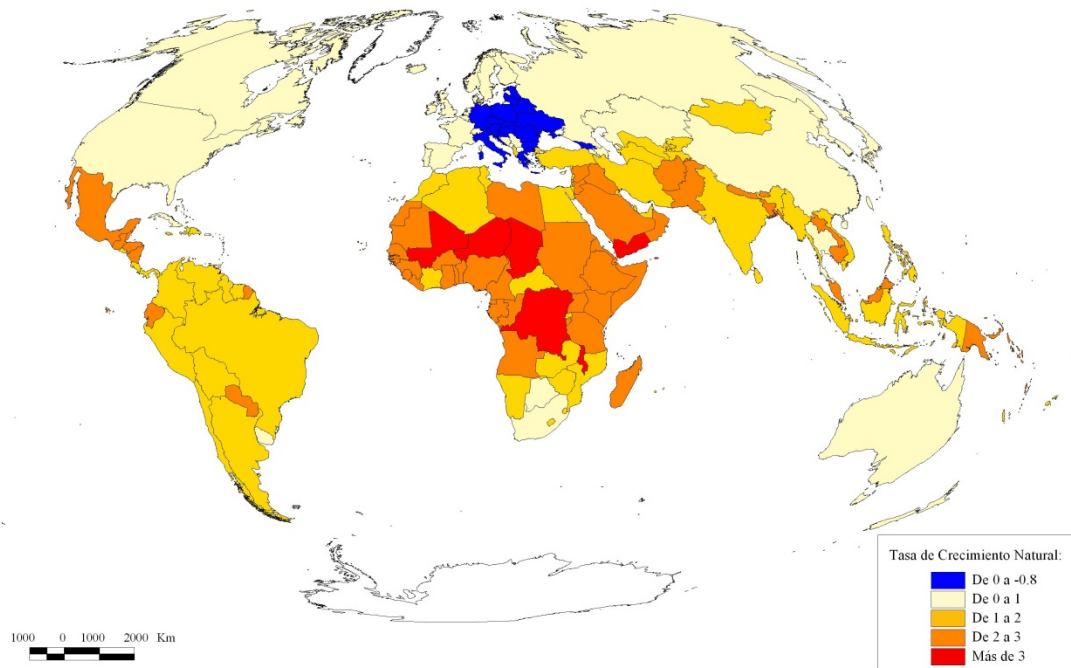


Figura 4.7. Tasa de crecimiento en 2005. **Fuente:** Population Reference Bureau, *World Population Data Sheet*. Elaboración propia.

Consecuentemente, debemos desechar la idea de *crecimiento exponencial* de la población mundial, así como la de “*explosión demográfica*” y, frente a ella, contraponer la idea de cambio demográfico, de desaceleración demográfica, en la mayor parte de los países menos desarrollados y de “*envejecimiento*” y la “*implosión demográfica*” en buena parte de los países del Primer Mundo; fenómeno del que España es un buen exponente, al ostentar actualmente el récord de la caída de la fecundidad y, por ende, el del ritmo de envejecimiento.

8. Pobreza y crecimiento demográfico ¿qué relación?

Hay una concepción bastante generalizada de que la pobreza es la principal consecuencia del crecimiento demográfico, debido a que éste último contrarresta y anula todo posible incremento del nivel de vida, basado en el desarrollo económico. Según este principio, limitando el crecimiento demográfico se reducirían los niveles de pobreza en los países del Tercer Mundo.

Esta base de razonamiento, comúnmente aceptada, cabe ser rechazada en términos de experiencia histórica. Cuanto menos, la relación entre la pobreza y el crecimiento demográfico es circular: el crecimiento demográfico es una consecuencia de la pobreza, del bajo nivel cultural, de subdesarrollo y también éste lo es de aquél.

En este sentido, la mejor forma de frenar o limitar el crecimiento demográfico es aumentando los niveles de desarrollo económico (Fig. 4.8) y no interviniendo directamente a través de políticas antinatalistas agresivas para frenar la fecundidad (esterilizaciones en masa, reparto indiscriminado de anticonceptivos...).

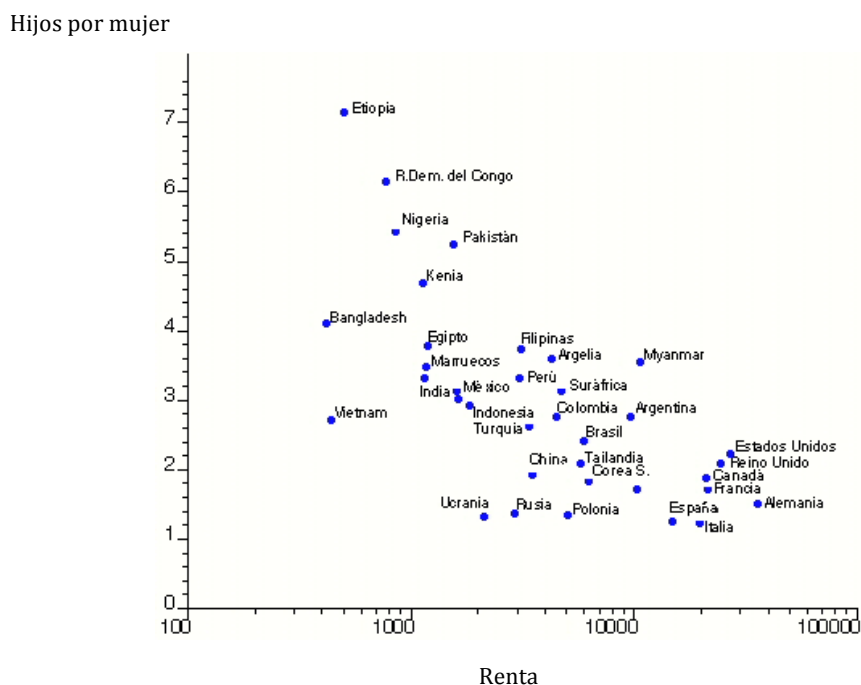


Figura 4.8. Relación entre la renta per cápita y el número de hijos por mujer.

Fuente: Banco Mundial (1999): *Informe sobre el desarrollo mundial 1998/99. El conocimiento al servicio del desarrollo.* Elaboración propia.

Hay, incluso, estudiosos que afirman que la mejor forma de frenar el crecimiento demográfico es hacer descender las tasas de mortalidad, sobre todo de la mortalidad infantil (Fig. 4.9).

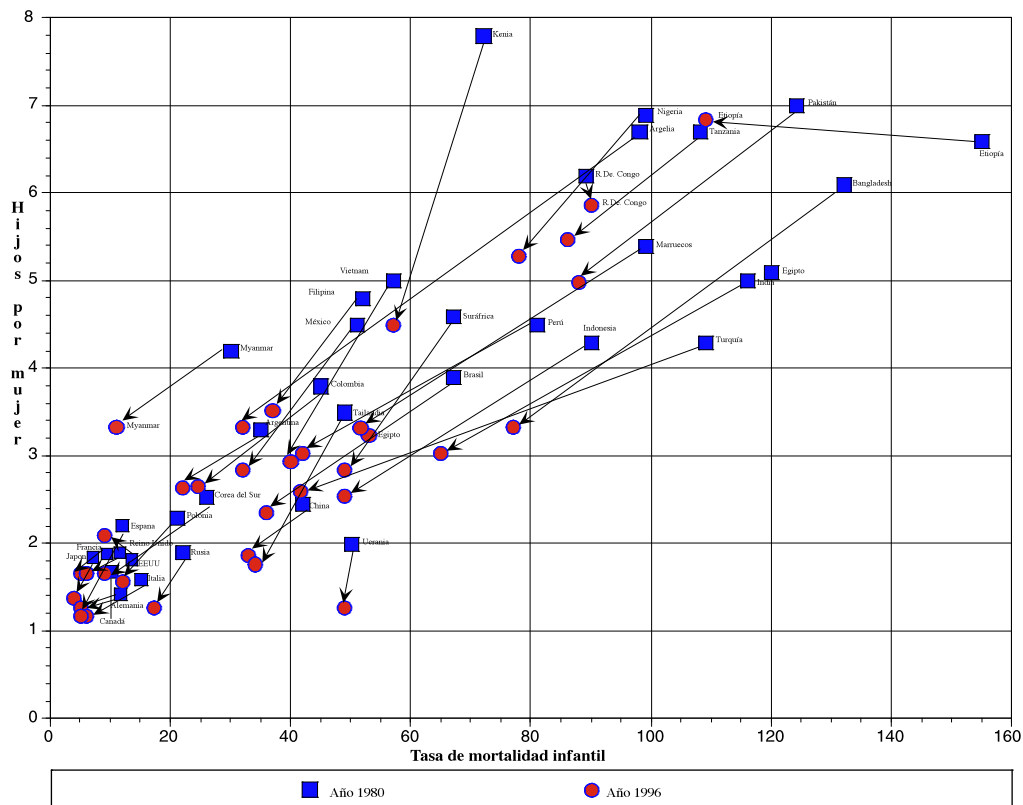


Figura 4.9. Relación entre la tasa de mortalidad infantil y el índice sintético de fecundidad (hijos por mujer). Evolución entre 1980 y 1996. **Fuente:** Banco Mundial (1999): *Informe sobre el desarrollo mundial 1998/99. El conocimiento al servicio del desarrollo.* Elaboración propia.

Puede parecer paradójico o, incluso, contradictorio; pero no es tal y, además, es éticamente la solución más aceptable. En efecto, se ha constatado que las altas tasas de natalidad y fecundidad en los países menos desarrollados no son sino la respuesta natural a tasas de mortalidad general, y específicamente las de mortalidad infantil, también muy elevadas, y que cuando disminuye drásticamente ésta: la mortalidad infantil, disminuye en la misma medida aquélla: la fecundidad.

Al argumento histórico, extraíble de la realidad demográfica de los países desarrollados, se pueden sumar los argumentos estadísticos recientes de las áreas menos desarrolladas: la experiencia de países como China, India, Indonesia, Brasil o México es, en este sentido, clarificadora, jugando, asimismo, un papel muy importante –determinante podríamos afirmar– la urbanización de la población.

En efecto la tasa de mortalidad infantil (M.I.) y la de fecundidad (medida a través del Índice Sintético de fecundidad (I.S.F.) o número medio de hijos por mujer en estos cinco países, que suman casi el 50 % de la población mundial, presentaban 1965 y 1998 las siguientes cifras:

La relación entre pobreza y crecimiento demográfico es circular. La relación entre mortalidad infantil y fecundidad es lineal: cuando disminuye aquélla (la mortalidad infantil), a la vez que se incrementa la esperanza de vida, desciende ésta (la fecundidad).

PAÍS	TASA DE MORTALIDAD INFANTIL			ÍNDICE SINTÉTICO DE FECUNDIDAD		
	1965	1998	2012	1965	1998	2012
China	68	33	16	3,9	1,9	1,6
India	130	63	46	4,7	3,1	2,6
Indonesia	133	49	27	6,1	2,6	2,3
Brasil	110	36	20	5,5	2,4	1,8
México	52	32	17	6,5	2,9	2,3

Tabla 4.23. Tasa de mortalidad infantil e índice sintético de fecundidad en algunos países del mundo.

Fuente: UU.NN. *World Population Prospects: The 2012 Revision*. Elaboración propia.

Estos datos y los dos mapas adjuntos prueban, independientemente de la cuestionable la relación causa-efecto entre tasa de mortalidad infantil y fecundidad, el extraordinario cambio demográfico experimentado por los países menos desarrollados en este último cuarto de siglo.

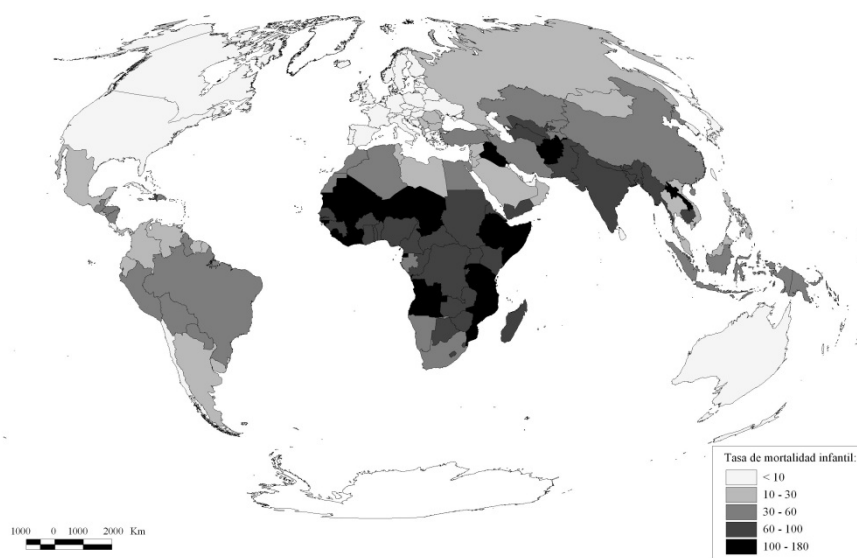


Fig. 4.10. Las desigualdades frente a la mortalidad infantil en el mundo en 2005.

Fuente: UU.NN. *World Population Prospects: The 2012 Revision*. Elaboración propia.

En el mapa adjunto se plasma territorialmente del índice sintético de fecundidad o número de hijos por mujer. El mapa plasma la extraordinaria fractura demográfica entre el hemisferio norte y el sur, entre los países más desarrollados y los menos desarrollados a la hora de afrontar su futuro demográfico: en el primer grupo de países ha dejado de asegurarse el reemplazo generacional, y presentan valores por debajo de 2,1 hijos por mujer, en tanto que el África subsahariana duplica con creces este valor.

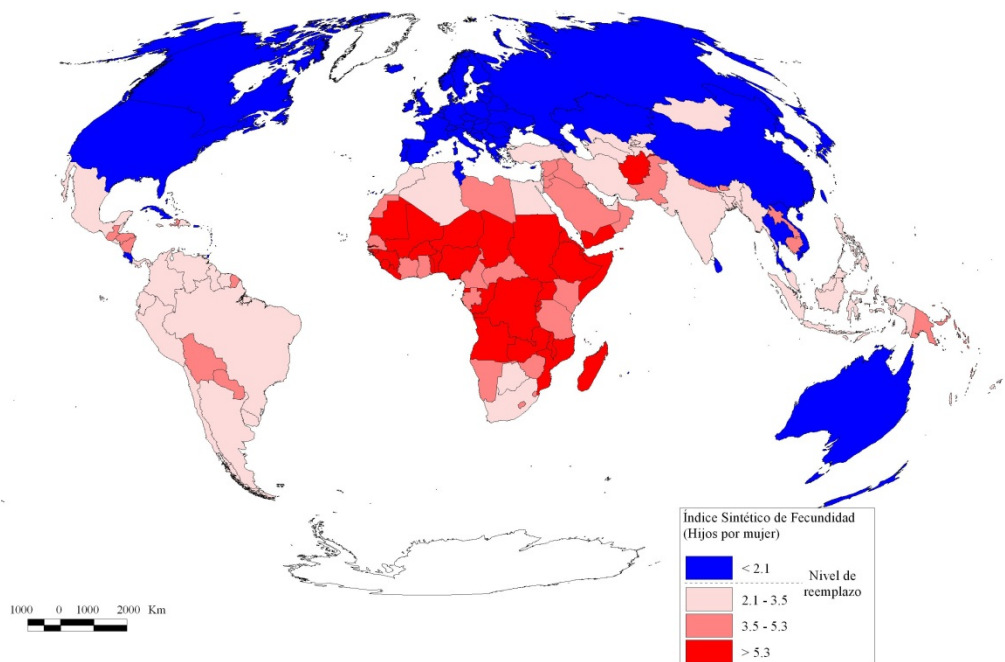


Figura 4.11. Las desigualdades de la esperanza de vida en el mundo en 2006.
Fuente: UU.NN. *World Population Prospects: The 2012 Revision*. Elaboración propia.

La tercera medida es la de incrementar el desarrollo cultural de las mujeres, verdaderas protagonistas del cambio demográfico en los países del Tercer Mundo. La última conferencia internacional de población, celebrada en El Cairo, señalaba esta medida como una de las más determinantes y efectivas².

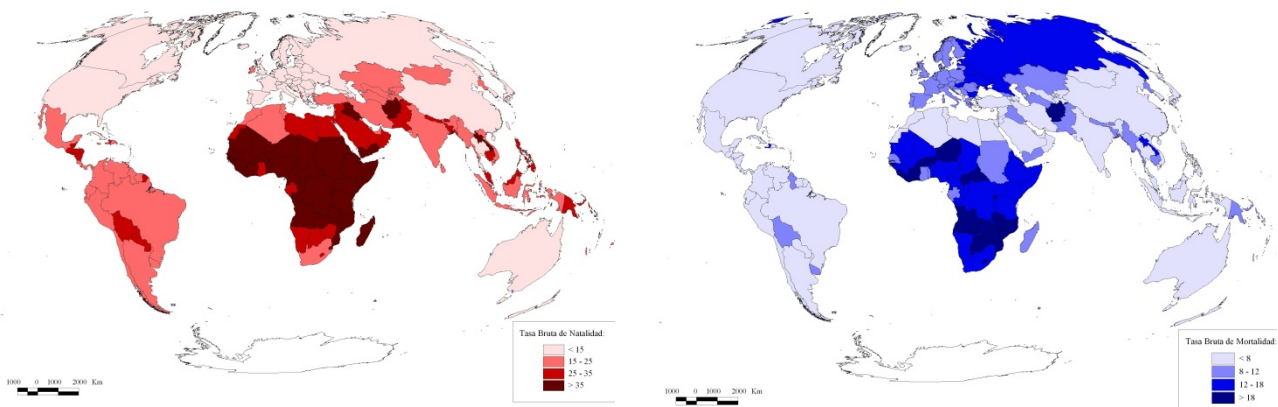
En cualquier caso, el argumento de que la pobreza es consecuencia directa del crecimiento demográfico se convierte en el mejor biombo argumental e ideológico para exonerar a los países desarrollados de su responsabilidad histórica en relación a la explotación económica de los países del Tercer Mundo desde la etapa colonial hasta la actual de globalización económica.

² Cfr. D. BELL (1995): "Después de El Cairo...", *op cit.*, p. 23.

9. ¿Transición demográfica o transiciones demográficas? Modelos regionales. La aceleración de la historia

La población mundial sigue avanzando, si bien a diferente ritmo según países, a lo largo de un proceso histórico, que los demógrafos han modelizado a partir de la Teoría de Transición Demográfica, sin duda la más ampliamente tratada y desarrollada en los estudios de población. Esta teoría cabe entenderse como una interpretación descriptiva de las profundas transformaciones experimentadas por la población de los países desarrollados –singularmente los europeos– a lo largo del siglo XIX y principios del XX. Estas transformaciones corresponden históricamente, con una larga etapa de cambios económicos, ligados al desarrollo industrial y a los procesos de cambio y modernización social.

En sentido estricto la *teoría de la transición demográfica* se ha interpretado más como una generalización histórica de un modelo de desarrollo observado, que como una teoría propiamente dicha, esto es, con hipótesis claramente predecibles y comprobables. Si en la sencillez de su formulación teórica radica su asimilación, su aplicación generalizada y seguimiento es en su debilidad y limitaciones teóricas-aunque parezca paradójico- donde radica su fuerza, al haber permitido a los estudiosos de la población desarrollar un intenso debate, que permanece abierto hasta la actualidad. Este debate cobra especial sentido cuando el modelo se aplica a los países del mundo menos desarrollado, los cuales parten de una situación social y económica muy distinta a la de los europeos en el siglo XIX.



Figuras 4.12 y 4.13. Las desigualdades de las tasas de natalidad y de mortalidad en el mundo en 2004.
Fuente: UUNN. *World Population Prospects: The 2012 Revision*. Elaboración propia.

Según la TTD los progresos sociales y económicos ocurridos en los tiempos modernos han permitido el tránsito desde un régimen demográfico que calificaron sus autores de *antiguo* o *tradicional*, en el que el equilibrio se obtenía sobre la base de una alta mortalidad y alta natalidad, a un régimen moderno donde la mortalidad y la natalidad se vuelven a equilibrar pero en unos niveles muy bajos, situándose entre ambos una fase intermedia de desestabilización en la que los países experimentan un incremento fuerte y rápido y sostenido.

El modelo clásico de *transición demográfica* distingue cuatro etapas: la *estacionaria alta*, la *expansión primera*, la *expansión tardía*, la *estacionaria baja*. Otros autores, de forma más imprecisa, consideran tres etapas: la *pre-transicional* (o *antigua*), la *transicional* y la *evolucionada* (o *moderna*). La primera y la última se corresponden en ambas propuestas, la intermedia o *transicional* lo hace con la segunda y tercera de del modelo clásico.

Pues bien, aplicando la teoría a los diferentes países del mundo se constata que los modelos nacionales defieren tanto en la intensidad del cambio como en el ritmo y cronología del mismo, pudiendo distinguirse cuatro submodelos básicos:

- 1) El **modelo clásico u occidental**: se prolonga dos siglos, a lo largo de los cuales la mortalidad, como respuesta a las paulatinas mejoras en las condiciones económicas, sociales y ambientales, descendió de manera gradual, en tanto que la fecundidad declinó en este modelo occidental, también de manera gradual a lo largo de 50–75 años tras del declive de la mortalidad, lo que ha dado lugar (salvo excepciones que confirman la regla, cual es el caso de Francia) a un largo periodo de crecimiento demográfico sostenido.

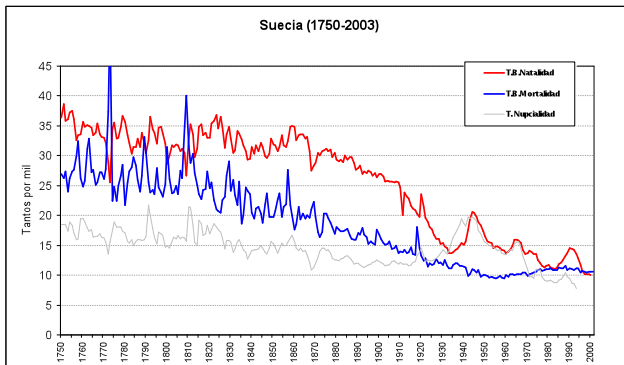


Fig. 4.14.a. Suecia.

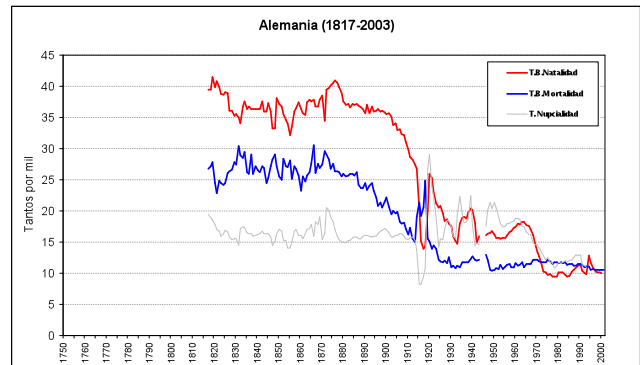


Fig. 4.14.b. Alemania.

Figura 4.14. Cuatro ejemplos nacionales de modelo de transición demográfica, en su versión clásica u “occidental”: Suecia y Alemania. **Fuente:** MITCHELL (2002): *International historical statistics*. MacMillan Publisher, Ltd., Basingtoke (1992). Elaboración propia en colaboración con María MARAÑÓN.

- 2) La **variante acelerada del modelo clásico**: Japón (y los países del Este de Europa y Rusia, que son los que configuran este modelo. En ellos la transición demográfica empieza más tarde y se desarrolla a lo largo de un periodo relativamente corto.

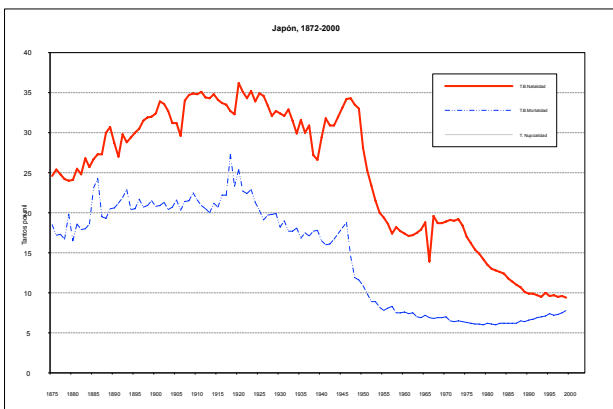


Fig. 4.15.a. Japón.

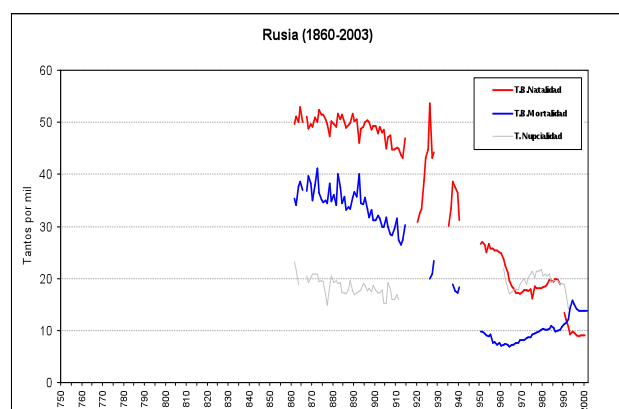


Fig. 4.15.b. Rusia.

Fig. 4.15. Dos ejemplos nacionales de modelo de transición demográfica, en su versión variante acelerada del modelo clásico: Japón y Rusia. **Fuente:** MITCHELL (2002), *op. cit.* Elaboración propia en colaboración con María MARAÑÓN.

3) La **variante retrasada del modelo clásico** afecta a una buena parte de los países del llamado Tercer Mundo. En ellos la mortalidad ha descendido drásticamente desde finales de la II Guerra Mundial, mientras la fecundidad ha permanecido en niveles muy altos. El descenso de la mortalidad ha sido principalmente producido por la tecnología médica moderna, puesta a disposición de estos países mediante convenios de cooperación internacional. Este descenso de la mortalidad se debe a un uso generalizado de la terapia anti-infecciosa, a insecticidas y a programas de erradicación de la malaria, de asistencia materno-infantil y de mejora de la nutrición. Los rápidos descensos de la mortalidad no se ven acompañados de mejoras paralelas en los estándares de vida y la lucha contra la enfermedad y la muerte se estanca o incluso retrocede como consecuencia de pandemias como el SIDA en estas últimas décadas, provocando en muchos de estos países –singularmente el África Central y Austral– fuerte una caída en su esperanza de vida.

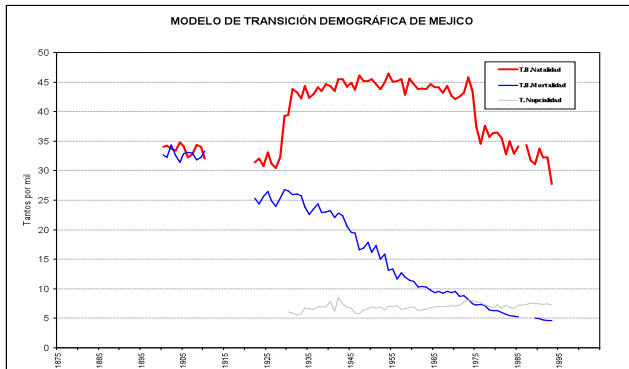


Fig. 4.16.a. Méjico.

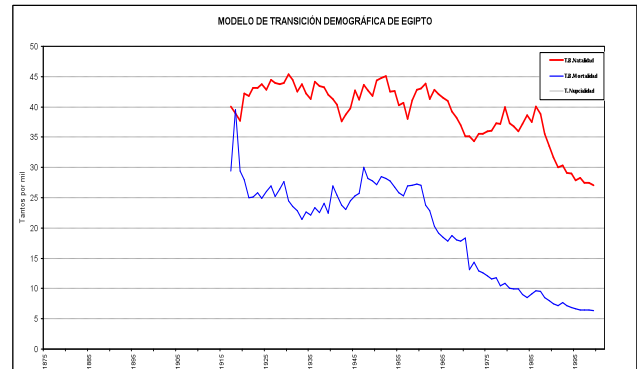


Fig. 4.16.b. Egipto.

Figura 4.16. Tres ejemplos nacionales de modelo de transición demográfica, en su versión variante retrasada del modelo clásico: Méjico y Egipto. **Fuente:** MITCHELL (2002), *op. cit.* Elaboración propia en colaboración con María MARAÑÓN.

Dentro de esta tipología cabe distinguir un subgrupo de países, tales como Taiwan, China, Corea del Sur, Hong Kong, Singapur o Sri Lanka, en los que la mortalidad declino rápidamente en los años 40 y 50 del siglo XX, pero, al contrario de los que ocurrió en el resto de los países del Tercer Mundo, la fecundidad descendió de forma fuerte, sostenida y continua, además de lograr que el descenso de mortalidad se mantuviera por más tiempo y con más intensidad de lo que ocurrió en el modelo más generalizado de los países del tercer mundo.

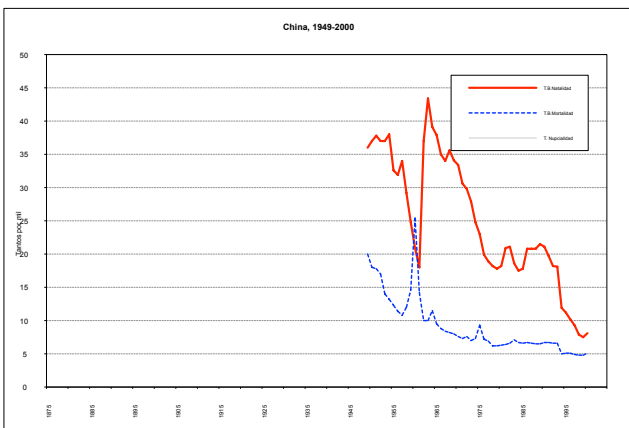


Fig. 4.17.a. China.

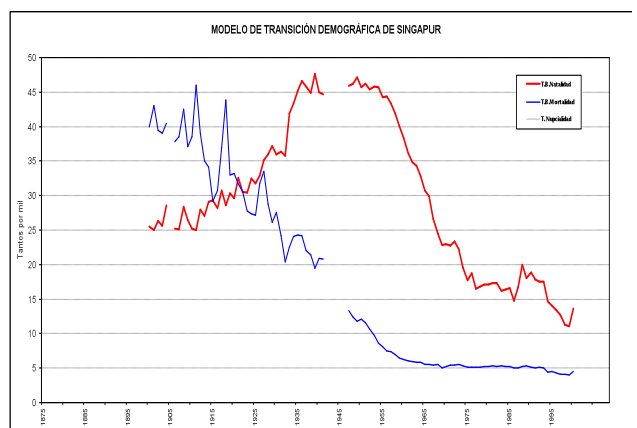


Fig. 4.17.b. Singapur.

Figura 4.17. Dos ejemplos nacionales de modelo de transición demográfica en los países en vías de desarrollo, en su versión acelerada respecto al modelo clásico: China y Singapur. **Fuente:** MITCHELL (2002), *op. cit.* Elaboración propia en colaboración con María MARAÑÓN.

En todas las variantes el descenso de la fecundidad, característico de la última etapa de la transición demográfica se produce cuando se dan las circunstancias favorecedoras. Estas circunstancias tienen que ver con el sistema de valores sociales que permita –o tolere– el control de la natalidad y a la vez con una sociedad que haya desarrollado técnicas relativamente efectivas que favorezcan el control de los nacimientos, cual es el caso de las sociedades desarrolladas de los llamados países del norte, en esencia, los europeos, más Canadá, Estados Unidos, Australia o Nueva Zelanda.

Las sociedades en la última etapa de la transición demográfica, sea cual fuere la variante de pertenencia, se caracterizan, igual que las de la primera etapa, por un relativo equilibrio del crecimiento natural de la población, aunque éste obtenido de una manera demográficamente más eficiente, esto es con menos mortalidad, específicamente infantil.

Para saber más: Bibliografía citada y complementaria

AGUIRRE, M. (1995): *Los días del futuro: la sociedad internacional en le era de la globalización*. Barcelona. Icaria.

AMAT-ROZE, J.M. (2000): "Una maladie émergente exemplaire: l'infection a VIH/Sida. Les faits africains". *Espace, Populations, Sociétés*, 2000 /2. pp. 159-166.

▶ ARANGO, J.: "La teoría de la transición demográfica y la experiencia histórica". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, pp. 109-198.

ARANGO, J. y ESPINA, A. (1980): "La venganza de Malthus: ciclos económicos e Historia". *Revista de Occidente*, N° 1, pp. 43-66.

AUBERT, C. (1995): "Exode rural, exode agricole en China, la grande mutation". *Espace, Popultion Sociétés*, N° 2, pp. 231-245.

AUBERT, C. "Villes et campagnes en Chine", *Cahiers de Économie et Sociologie Rurales*. INRA, N° 6, pp. 73-113.

BARRETT, H. (2000): "Six billions and counting: trends and prospects for Global Population at the beginning of the twenty first Century". *Geography*, Vol. 85/2, pp. 107-120.

BECK, U. (2000): *Schöne neue Arbeitswelt*. Francfort, campus Verlag. (Traducción cast.: *Un mundo nuevo feliz. La precariedad del trabajo en la era de la globalización*. Barcleona, Paidós.

BELL, D. (1995): "Después de El Cairo: El futuro de la población mundial". *Claves de la Razón Práctica*, N° 49, pp. 20-25.

BIRABEN, J. (1979): "Essai sur l'évolution du nombre del hommes". *Population*, XXXIV, N° 1, pp. 13-27.

BOURGOIS-PICHAT, J. (1988): "Du XX° á XXI° siècle: l'Europe et sa population après l'an 2000". *Population*. INED. XLIII. 1988, pp. 9-42.

BURGEL, G. (2000): *Du Tiers-Monde aux Tiers Mondes*. París, Dunud, Coll. Les Topos.

CASAS TORRES, J.M. (1984): *Población, desarrollo y calidad de vida*. Madrid, RIALP.

CHAPUIS, R. y BROSSARD, T. (1997): *Les quatre mondes du Tiers Monde*. París, Armand Colin.

CHANOU, P. (1990): "El riesgo de la entropía demográfica". *Nueva Revista*. Junio/1990, pp. 20-27.

CHANOU, P. y SUFFERT, G. (1976): *La peste blanche. Comment éviter le suicide de l' Occident*. París, Gallimart.

▶ CHESNAIS, J.C. (1986): *La transition démographique: étapes, formes et implications économiques*. Tra-vaux et Documents de l'INED. Cahier. N° 113. PUF.

CHESNAIS, J.C. (1991): *La population du monde. De l'Antiquité à 2050*. París, Bordas.

CHESNAIS, J.C. (1995): *Le crepuscule de L' Occident*. *Demographie et Politique*. París, Laffont.

COHEN, A. (1987): "La población, problema teórico: ¿variable independiente o históricamente dada?". *Estudios Geográficos*, N° 187, pp. 187-210.

COSIO ZABALA, M.E. (1998): *Changements démographiques en Amérique Latine*. París, Estem.

D' ENTREMONT, A. (1988): "Cambio demográfico y cambio socioeconómico en el mundo: el dilema persistente". *Situación*. Banco de Bilbao-Vizcaya. 1988/3, pp. 26-48.

DUMOND, G.F. (1991): *Le Festin de Cronos*. París, Fleurus. (Trad. Castellana: *El festín de Cronos. El futuro de la población en Europa*. Madrid, RIALP).

EHRlich, P. & EHRlich, A.H. (1984): *The population explosion*. (Trad. castellana, 1993, *La explosión demográfica. El principal problema ecológico*. Barcelona, Salvat).

ESTIENNE, J.F. (1996): "Veillesement et retraites au Japon". *Notes et Études Documentaires*, N° 5031.

FARGES, P. (1992): "Demographie et Politique dans le monde arabe". *Population*, N° 2, pp. 305-326.

▶ FERRER REGALES, M. (1986): *La población como problema*. Pamplona, Universidad de Navarra. Lec-ción inaugural del curso 1986-1987.

FERRER, M. y CALVO, M. (1998): *Poblacion y Medio Ambiente*. Pamplona, Universidad de Navarra.

GENIOZ, A. et al. (1989): *Europe: l'hiver démographique*. Lausanne, L'Age d' Homme.

GENTELLE, P. (2000): "Population et developpement: la Chine". *L'Information Géographique*. N° 2, pp. 97-116.

GUILLON, M. y SZTOKMAN, N. (2000): *Geographie mondiale de la population*. París, Ellipses.

JACOBS, J. (1961). *The death and life of great American cities*. New York: Vintage Books. Kelling, George.

KIRK, D. (1996): "The Demographic Transition Theory". *Population Studies*. Vol 50, N° 3, pp. 361-387.

LASSONDE, L. (1997): *Les défis de le démographie*. (Trad. castellana: 1997, *Los desafíos de la demografía ¿qué calidad de vida habrá en el siglo XXI?*). México, Fondo de Cultura Económica.

LIVI-BACCI, M. (1991): *Inmigración y desarrollo: comparación entre Europa y América*. Barcelona, Fundación Paulino Torras Doménech.

LIVI-BACCI, M. (1999): "Un tránsito angosto". *Boletín de la Asociación de Demografía Histórica*. Vol. XVII, pp. 15-21.

LOPEZ HEREDIA, D. y MONTORO, C. (1998): El envejecimiento de la población en la Unión Europea. Madrid, RIALP-Universidad de Navarra.

MALTHUS, B. (1798): *An essay on the Principle of Population As it affect the future improvement of Society with temarks on the speculation of Mr. Godwin Mr. Condorcet and others writiers*. Prólogo: Lord Keynes "Robert Malthus: The first of the Cambridge Economists". Trad. castellana: Madrid, Alianza.

MATHEWS, G. (1994): "L'avenir de le population mundial. Quand les perspectives officièlles se trompent lourdement". *Futuribles*. Septiembre 1994.

MATHIEW, J.L. (1998): *La population mondiale*. París, Armand Colin.

MESLÉ, F. y SHKOLNIKOV, V. M. (2000): "Russie: una crisis sanitaire sans precedents". *Espace, Populations, Societés*. 2000/2, pp. 253-272.

NADAL, J. (Coord.) (1994): *El mundo que viene*. Madrid, Alianza.

KEYFITZ, N. (1994): "Crecimiento demográfico ¿Quién puede evaluar sus límites?". *Mundo Científico*. N° 147, vol. 14, pp. 542-547.

NIZARD, A. (2000): Les effets sur la mortalité de quelques maux contempaines: sida, hepatitis, alcool et tabac. *Populatin 2000*, N° 3, pp. 503-564.

NOIN, D. (1983): "La transition demographique dans le monde". París, P.U.F.

NOIN, D. (1985): *Géographie de la population*. París. Armand Colin.

OMRAN, A.R. (1971): "The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change". *Milbank Memorial Foundation Quartely*, N° 49.

ORTEGA, (2000): *Horizontes cercanos. Guía para un mundo en cambio*. Madrid, Taurus.

PARRANT, A. (1997): "Le vieillissement démographique de l' Union Européenne". *Poulations & Societés*. 1997, N° 321.

PICHERAL, H. (1994): "La transition sanitaire dans le Monde". *Bulletin de l'Association de Geographes Français*. 1996/2, pp.75-85.

PELETIER, R. (1995): "Cinq aperçues géographiques de la population japonaise". *Espaces, Populations Societés*, N° 2, pp. 159-180.

PENG, F. (2000): "Le vieillissement démographique en Chine: tendances récentes et perspectives". *Espaces, Populations, Societés*. N° 2000/3. pp. 391-397.

POURSIN, J.M. (1994): "Les fausses surprises de la demographie mondiale". *Futuribles*. Enero, 1994.

PRECEDO LEDO, A. (1988): "Población y desarrollo". *Situación*. Banco de Bilbao-Vizcaya. 1988/3. pp. 5-25.

PUYOL, R.; VINUESA, J. y ABELLÁN, A. (1993): *Los grandes problemas actuales de la población*. Madrid, Síntesis.

RADVANYI, J. (2000): *La nouvelle Russie*. París, Armand Colin, Coll. Géographie.

REQUES VELASCO, P. (2001). *Población, recursos y medio ambiente: ¿el final de los mitos?* Santander, Universidad de Cantabria (en prensa).

SARRIBLE, G. (1991): *Población y desigualdad social*. Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas/Siglo XXI.

SINGER, P. (1976): *Dinámica de la población y desarrollo*. México, Siglo XXI.

SCHRAMKE, W. (1985): STUTGART, J.B.: *Metzlersche Volagsbuchchandenng. Bevölkervceng sentwincklung in Industrie-und Entwicklungslandern. Trend und Folgeprobleme*. Thersien und Steuerungsversuche.

▶ THUMERELLE, P. (1994): "Une population ecartelé entre explosion et stagnation, jeunese et veillissement". *Bulletin de l'Association de Geographes Français*. 1994/5, pp. 486-494.

THUMERELLE, P.J. (1996): *Las poblaciones du monde*. París, Natah (Trad, castellana: 1988, Madrid, Cátedra).

▶ VALLIN, J. (1993): *La population mondiale*. París. La Découverte. (Trad. castellana 1995: Madrid, Alianza). pp. 150-153.

WALLACE, P. (1999): *Agequack. Riding the Demographic Rollercoaster. Shaking Business, Finance and our world*. Trad. cast. (2000): *El seísmo demográfico*. Madrid, Siglo XXI de España.

VAN DE KAA, D. (1978): "Europe's Second Demographic Transition", *Population Bolletin*, vol. 42, N° 1.

VAN DE KAA, D.J. (1994): The second demographic transition revisited: theories and expectations. In BEETS, G.C.N.; VAN DEN BRINKEL, J.C.; CLIQUET, R.L.; DOOGHE, G. & DE JONG., J. (editors), *Population and fantily in che Low Cauntnes 1993: late fertility and othec current issues*, Amsterdarn: Swetsand Zeitlinger, pp. 81-126.

▶ VAN DE KAA, D.J. (2001): Postmodern fertility preferences: from changing valué orientation to new behavior. *Population and Devetopment Review* 27, 290-331. VELTZ, P. (1996): Mundialisation, villes et territorires. *L'économie d'archippel*. París, PUF.

VAN DE KAA, D.J. (1987) : Europe's second demographic transition. *Population Bulletin* 42, pp. 1-57.

VAN DE KAA, D.J. (1996): Anchored narratives: the story and findings of half a century of research into the deterrninants of fertility. *Population Studies* 50, pp. 389-432.

WHITOL DE WENDER, C. (1999): *L'immigration en Europe*. La Documentation Française. Número monográfico.

<http://www.forumsocialmundial.org.br/index.php>