

TEMA 13

DEMOGRAFÍA

Técnicas demográficas para el estudio de la población

La demografía es una ciencia muy reciente. No hay que olvidar que la posibilidad de estudiar la población nace con la estadística y la creación de censos regulares y universales. El estudio de la población es diacrónico, lo que quiere decir que tiene un fuerte componente histórico.

El intento de censar a la población para conocer su número, y recaudar impuestos, es muy antiguo; desde los romanos a la Edad Moderna hay noticias de esta pretensión. Pero las dificultades técnicas para un recuento rápido no permitían tales estudios. A pesar de los avances del siglo XX, la misma situación se presenta en muchos países subdesarrollados o con conflictos políticos y militares.

Las fuentes para el estudio de la población

Para poder estudiar la población es necesario que alguien recoja los datos. Pero esa necesidad es relativamente moderna. Sólo en el siglo XX se han podido realizar censos fiables, y además con los datos que nos interesa estudiar.

El estudio de la población antigua se hace por medio de fuentes indirectas. Cuando las poblaciones estudiadas son muy antiguas se hace una suposición: la densidad demográfica óptima, para poder vivir en un territorio. Si se encuentra un poblado se cuentan los «fuegos» o casas y se calcula que cada familia tendría cuatro, cinco y hasta siete miembros. Pero no es hasta el Concilio de Trento (1545-1563) cuando alguien, la Iglesia, se dedica a anotar sistemáticamente los acontecimientos relativos a la gente: nacimientos, bautizos, matrimonios, defunciones, etc. Son datos muy válidos para estudiar la población pero no siempre son los datos que nos interesan.

En España el primer recuento de población que abarcó todo el territorio se hizo en la segunda década del siglo XVIII: El vecindario de Campoflorido, entre 1712 y 1717. En él se estimaba que la población española era de unos 7 500 000 de personas. A partir de él todos los censos realizados se han saldado con un incremento de la población. El Censo que se incluye en el Catastro del Marqués de Ensenada en 1752 se salda con unos 9 400 000 habitantes, un incremento importante.

El primer censo moderno, y el más fiable de la época es el que se hizo en 1857, que inaugura la serie regular de censos en España. En la actualidad la población se estudia a través de los datos que se recogen en el censo por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Los censos se hacen cada 10 años, los terminados en uno. El censo consiste en una encuesta personal y casa por casa de todas las personas de un país. De él se extrae el censo electoral, así que muy poca gente queda fuera del recuento. Los ayuntamientos también recogen datos sobre las gentes que vienen en ellos, los padrones. Los padrones se actualizan cada diez años, los terminados en seis. De esta forma, entre censos y padrones, podemos tener los datos actualizados cada cinco años. La informática ha revolucionado la gestión del padrón; en España desde 1998 se actualiza automáticamente.

En todos los municipios existe un registro civil, donde se deben anotar los nacimientos, defunciones, matrimonios... y cualquier otro acontecimiento que

afecte a la vida de las personas. El registro civil está permanentemente actualizado pero está tan fragmentado que es poco útil para estudiar grandes poblaciones. Finalmente cada cierto tiempo se hacen encuestas que nos dan una visión aproximada de la población.

A la hora de contar a la población debemos decidir qué vamos a contar, ya que dependiendo de las características de la población que contemos tendremos resultados diferentes, y por lo tanto deberemos atender a necesidades distintas a la hora de organizar el territorio. Distinguimos varios tipos de población. La población de derecho es aquella que está empadronada en un determinado lugar y es en él en donde ejerce sus derechos civiles. La población de hecho es la que vive en un determinado lugar sin estar empadronada en él. Son personas que se radican durante un tiempo en un lugar sin intención de permanecer en él. Siempre hay una diferencia entre población de hecho y la de derecho. En los lugares de inmigración la población de hecho es mayor que la de derecho, mientras que en los de emigración la población de derecho es mayor que la de hecho. La población flotante es la que se desplaza a vivir en un determinado lugar durante una determinada época del año. Son los turistas en los destinos vacacionales, jubilados que una parte del año las pasa en la ciudad y otra en el pueblo, etc. Por último tenemos a los transeúntes, que son personas que se desplazan durante unas horas a un determinado lugar pero que tienen su lugar de habitación permanente en otro. Es el caso de trabajadores que viven en un pueblo y se van a trabajar a la ciudad, o de determinados lugares de ocio. Una vez recogidos los datos podemos empezar a elaborarlos y a calcular diferentes tasas.

Los movimientos naturales de la población

Los movimientos naturales de una población son aquellos que muestran el crecimiento o descenso del número de habitantes atendiendo únicamente a los nacimientos y las defunciones. Para ello debemos calcular la tasa de natalidad la tasa de mortalidad y el crecimiento vegetativo.

La tasa de natalidad nos dice cuantos personas han nacido cada mil habitantes, en una población determinada.

Tasa bruta de natalidad = $(\text{Nacimientos}/\text{Población}) \times 1000$

Se considera alta si está por encima de 30 ‰, moderada entre 15 y 30 ‰ y baja por debajo del 15 ‰. En la actualidad la en España la tasa está por debajo del 15 ‰.

La tasa de mortalidad indica el número de defunciones de una población cada mil habitantes.

Tasa bruta de mortalidad = $(\text{Defunciones}/\text{Población}) \times 1000$

Se considera alta si está por encima de 30 ‰, moderada entre 15 y 30 ‰ y baja por debajo del 15 ‰. En España la tasa de mortalidad está en torno al 9‰.

De la misma manera que hay tasas brutas hay tasas específicas. Las tasas específicas para cada edad.

Más interesante que la tasa de natalidad en la tasa de fecundidad. La tasa de fecundidad sólo tiene en cuenta a las mujeres en edad de tener hijos.

Tasa de fecundidad = $(\text{Nacimientos}/\text{Mujeres entre 15 y 49 años}) \times 1000$

Como son las mujeres las que tienen los hijos de ellas depende la regeneración de la población. Si hay pocas mujeres la posibilidad de reemplazo es muy pequeña. Esto se calcula con la tasa de reproducción.

Tasa reproducción = (Niñas nacidas/ Mujeres entre 15 y 49 años) x 1000

Para conocer si en una determinada población habrá reemplazo generacional usaremos las tasas netas. Para obtener la tasa neta de fecundidad es necesario hacer una tabla, semejante a la tabla de mortalidad, en la que para cada edad de la madre en una columna se pone los nacimientos, en otra la probabilidad de defunción de cada nacido y en otra los supervivientes. De esta manera se calcula cuántos hijos tendría una mujer a lo largo de su vida suponiendo que las tasas de natalidad y mortalidad se mantuviesen como en el año del estudio durante toda su vida. El resultado se da en hijos por mujer. Normalmente cuando se habla de tasa de fecundidad (a secas) se habla de esta tasa (también llamada tasa total de fecundidad). El valor mínimo de la tasa de fecundidad que asegura el reemplazo generacional es de 2,1 hijos por mujer. Es 2,1 (y no 2 exactamente; hombre y mujer) porque se considera que si cada mujer tiene dos hijos una pequeña sobremortalidad hace que no todos ellos lleguen a la edad de reproducción. La tasa neta de reproducción se calcula igual pero atendiendo sólo a las hijas nacidas, y el valor mínimo que asegura el reemplazo es 1.

Existe otra forma mucho más fácil de calcular este índice: la descendencia final. La descendencia final es el número total de hijos de las mujeres en edad fértil. Descendencia final = Número de hijos que tienen las mujeres entre los 15 y los 49 años. Si dividimos hijos entre mujeres también tenemos cuántos hijos por mujer hay en una determinada población. Al calcular el número de hijos que tiene una mujer se supone que no cuentan los hijos fallecidos, por lo tanto la tasa de mortalidad específica está dada. En todo caso debemos saber que ambas tasas son equivalentes.

También nos interesan las tasas de mortalidad específica, es decir cuanta gente muere de cada edad.

Tasa de mortalidad específica = (Defunciones de una edad/Población de esa edad) x 1000

Un caso muy concreto de tasa de mortalidad específica es la tasa de mortalidad infantil.

Tasa de mortalidad infantil = (Defunciones de niños menores de un año/Nacidos vivos) x 1000

La tasa de mortalidad infantil indica el grado de desarrollo de un país. Cuanto menor sea esa tasa mejores niveles de desarrollo, o al menos mejores prestaciones sanitarias para la población en general.

Con las tasas de mortalidad específicas de todas las edades se elabora la esperanza de vida. La esperanza de vida es la media matemática que se obtiene dividiendo todos los años vividos por toda la población por los niños nacidos en un año.

Esperanza de vida = Todos los años vividos/Nacimientos

La esperanza de vida indica el grado de desarrollo de un país. Los países desarrollados tienen una esperanza de vida por encima de 73 años. No obstante, la diferencia entre países desarrollados, que pueden llegar hasta siete años más, no necesariamente se debe a un mayor desarrollo sino al hecho de tener mucha población en las generaciones jóvenes.

El crecimiento natural, o vegetativo es simplemente los nacimientos menos las defunciones. Si hay más defunciones que nacimientos obtendremos un número negativo, o dicho de otro modo, en lugar de ganar población se pierde.

Crecimiento natural = Nacimientos - Defunciones

La estructura de la población

La estructura de la población es la cantidad de personas que hay en cada edad. Llamamos cohorte al conjunto de personas que han vivido un mismo acontecimiento demográfico. Una generación es una cohorte cuyo acontecimiento demográfico ha sido el nacimiento.

Las tasas más importantes que nos indican cual es a estructura de la población son:

El índice de juventud y vejez nos indica cuántos jóvenes o ancianos hay con respecto a la población total. En una población bien estructurada en índice de juventud debe estar algo por encima del 33% y el índice de vejez algo por debajo de 33%.

Índice de juventud = $(\text{Población joven} / \text{Población total}) \times 100$
Índice de vejez = $(\text{Población vieja} / \text{Población total}) \times 100$

La sex ratio indica la relación entre el número de hombres y el número de mujeres. Normalmente las mujeres son poco más del 50% de la población. Una población con más del 50% de hombres se dice que tiene un alto índice de masculinidad. Una población con más del 55% de mujeres tiene un alto índice de feminidad.

Sex ratio = $(\text{Hombres} / \text{Mujeres}) \times 100$

Se puede calcular cualquier otro índice en el que intervenga un cierto número de personas. Los más importantes son:

Tasa de actividad = $(\text{Trabajadores} / \text{Población activa}) \times 100$

Tasa de paro = $(\text{Parados} / \text{Población activa}) \times 100$

Índice de dependencia = $(\text{Población joven} + \text{Población vieja} / \text{Población adulta}) \times 100$

El problema de estas tasas es definir qué edades son las jóvenes, las viejas, qué es un trabajador y qué un parado. La población activa son todas las personas en edad legal de trabajar, en España las personas entre los 16 y los 65 años.

Tasas y tablas

En la geografía de la población son fundamentales los análisis cuantitativos, para ello usamos tasas y tablas que analizan los datos brutos que obtenemos de los censos, padrones, encuestas, etc.

Tasas

Las tasas expresan las relaciones de un acontecimiento demográfico (matrimonios, nacimientos, defunciones, etc.) de un período y la población media durante ese mismo período.

Llamamos cohorte al conjunto de personas, o parejas, que han vivido un mismo acontecimiento demográfico. Una generación es una cohorte cuyo acontecimiento demográfico ha sido el nacimiento.

Tasa bruta de natalidad = $(\text{Nacimientos} / \text{Población}) \times 1000$

Tasa de fecundidad = $(\text{Nacimientos} / \text{Mujeres entre 15 y 49 años}) \times 1000$

Tasa de fecundidad legítima = (Nacimientos/Mujeres casadas) x 1000

Tasa de fecundidad específica = (Nacidos de mujeres de una edad/Mujeres de esa edad) x 1000

Tasa de fecundidad total = Suma de las tasas de fecundidad específica entre los 15 y 49 años

Tasa bruta de reproducción = (Niñas nacidas/ Mujeres entre 15 y 49 años) x 1000

Descendencia = Nacimientos de las mujeres de una edad

Descendencia alcanzada = Descendencia entre los 15 y una determinada edad

Descendencia final = Descendencia entre los 15 y los 49 años

Tasa bruta de mortalidad = (Defunciones/Población) x 1000

Tasa de mortalidad específica = (Defunciones de una edad/Población de esa edad) x 1000

Tasa de mortalidad infantil = (Defunciones de niños menores de un año/Nacidos vivos) x 1000

Esperanza de vida al nacimiento = Total de años vividos por la población/Nacidos vivos

Tasa bruta de nupcialidad = (Matrimonios/Población) x 1000

Densidad demográfica = Población/Superficie del país

Saldo migratorio = Crecimiento real - Crecimiento natural

Saldo migratorio = Inmigrantes - Emigrantes

Crecimiento real = Población actual - Población anterior

Crecimiento natural = Nacimientos - Defunciones

Sex ratio = (Hombres/Mujeres) x 100 (obtenemos el índice de masculinidad o feminidad)

Índice de juventud = (Población joven/Población total) x 100

Índice de vejez = (Población vieja/Población total) x 100

Índice de dependencia = (Población joven + Población vieja/Población adulta) x 100

Edad media = Efectivos de cada grupo de edad x Edad central de cada intervalo/Población

Edad mediana = Población/2; A continuación se suman los efectivos de cada edad hasta alcanzar la cifra obtenida.

Tablas

La tabla nos da una visión de los acontecimientos relativos a una cohorte. Podemos hacer tablas de cualquier acontecimiento del que tengamos datos desgajados por edades, mortalidad, fecundidad, nupcialidad, etc. Las tablas pueden tener una representación gráfica. La tabla más importante es la de mortalidad, con la que se obtiene la esperanza de vida por edades, y la representación gráfica más conocida la pirámide de población.

Tabla de mortalidad

La tabla de mortalidad expresa las defunciones ocurridas en una generación, y por lo tanto la probabilidad de sobrevivir y en consecuencia la esperanza de vida. En rigor el cálculo de la esperanza de vida no es una tabla de mortalidad, pero se deduce de ella y suelen aparecer juntas.

Método abreviado

El método abreviado es adecuado para el caso en que tengamos a la población agrupada en tramos de edad, generalmente de cinco en cinco. No obstante, deberemos conocer siempre el número de nacidos en el año por lo que el primer tramo se divide en menores de un año (intervalo de un año) y el tramo entre uno y cuatro años (intervalo de cuatro años). Da como resultado una aproximación muy buena pero inferior al método completo, tengan en cuenta que al agrupar los datos en tramos de edad se pierden muchos decimales.

Los años vividos en el intervalo es igual al número de supervivientes menos mitad de los fallecidos. Se considera sólo la mitad de los fallecidos porque no todos ellos han de morir al comienzo del intervalo, unos lo hacen al principio y otros al final, así que se admite que entre todos los fallecidos viven la mitad de los años.

Intervalo de edad	Población real	Fallecidos reales	Tasa de mortalidad específica	Probabilidad de defunción	Número de supervivientes supuestos	Fallecidos entre los supuestos	Años vividos en el intervalo	Total de años vividos	Esperanza de vida
E	P	F	ME	PD	SV	FS	AV	TAV	Ex
Número de años del intervalo	Dato	Dato	F/P*1000	ME*E/1000	100 000 Siguiendo intervalo SV-FS de este intervalo	SV*PD	E*(SV-(FS/2))	Suma del AV de este intervalo y los siguientes	TAV/SV

Método completo

Si el método abreviado es adecuado para el caso de que tengamos a la población agrupado en tramos de edad el método completo es adecuado para el caso que tengamos los datos año por año. Sus resultados son más exactos. Por supuesto podemos usar el mecanismo del método abreviado, con la única variación de que en todos los tramos de edad E será igual a 1, y como siempre se multiplica se puede obviar.

El método completo es más simple, no hace falta calcular el total de años vividos en el intervalo, puesto que los años vividos en el intervalo es el mismo que el número de supervivientes, el total de años vividos es la suma de los supervivientes mayores que la generación de referencia, así que la esperanza de vida es igual a la suma de los supervivientes de las generaciones mayores, más 0,5 para tener en cuenta los fallecidos durante el intervalo.

La probabilidad de defunción también se puede calcular dividiendo los fallecidos entre la población, sin multiplicarlo por mil como se hace para obtener la «Tasa de mortalidad específica» que se puede suprimir. Si los datos que tenemos son los de la «Tasa de mortalidad específica» se opera como se indica.

Intervalo de edad	Población real	Fallecidos reales	Tasa de mortalidad específica	de Probabilidad de defunción	Número de supervivientes supuestos	Fallecidos entre los supuestos	Esperanza de vida
E	P	F	ME	PD	SV	FS	Ex
Edad	Dato	Dato	F/P*1000	ME/1000 ó F/P	100 000 Siguiete intervalo SV-FS de este intervalo	SV*PD	0,5+(Suma de los SV siguientes/SV de este intervalo)

Tablas y tasas rectificadas

Las tasas y las tablas nos dan una visión del estado de una acontecimiento demográfico para una determinada población, pero esas tasas y tablas no admiten comparación unas con otras porque los resultados dependen de la estructura de la población. Para comparar dos tasas o tablas es necesario aplicar el acontecimiento estudiado en una a la estructura de la otra, por ejemplo: si tenemos la tasa de fecundidad en España, y la queremos compararla con la de Alemania, consideraremos los nacimientos en España y la dividiremos entre las mujeres entre 15 y 45 años de Alemania.

$$\text{Tasa de fecundidad rectificada} = (\text{Nacimientos en España} / \text{Mujeres entre 15 y 45 años en Alemania}) \times 1000$$

Esta tasa sí es comparable puesto que mantenemos el acontecimiento que queremos comparar y variamos la estructura de la que depende la tasa.

Histograma de frecuencias (Pirámide de población)

Un histograma es la representación gráfica de una distribución de frecuencias por medio de rectángulos, cuyas anchuras representan intervalos de la clasificación y cuyas alturas representan las correspondientes frecuencias. La pirámide de edades es un histograma doble en el que se representa en la derecha la población masculina y en la izquierda la población femenina. En el eje de abscisas se representa los efectivos de población, normalmente en porcentajes, y en el eje de ordenadas las edades. Como por regla general los efectivos más jóvenes son más numerosos que los viejos, ya que parte de la población muere, el aspecto general adopta una forma triangular o de pirámide. Pero esta es un forma ideal, la realidad modifica su forma, lo que se explica por motivos demográficos e históricos.

Comentario

La pirámide refleja en su forma la historia demográfica reciente de una población, ya que se hace para la población de un determinado año y muestra los acontecimientos de las generaciones vivas. Para analizar una pirámide debemos conocer el país al que pertenece y el año que representa, ya que en su explicación debemos tener en cuenta no sólo los acontecimientos demográficos, sino, también, los económicos, sociales, políticos, catastróficos, sanitarios, etc.

El comentario de una pirámide se puede comenzar tanto por la cima como por la base, aunque si se empieza por la cima se explican de manera más natural los sucesos de las generaciones anteriores.

Al comentar una pirámide debemos tratar de dar respuesta a los diversos entrantes y salientes que aparecen en ella. Los entrantes reflejan pérdidas de población extraordinaria (por guerras, epidemias, crisis de subsistencia, emigración) o falta de nacimientos. Normalmente las guerras y la emigración (en poblaciones numerosas) afectan más a la población masculina que a la femenina. Los salientes responden bien a una sobrenatalidad bien a la inmigración. La sobrenatalidad suele aparecer por una bonanza económica o el fin de una crisis de pérdida de población, pero también por una política natalista por parte del poder político. La sobrenatalidad aparece reflejada en las generaciones de menos de 15 mientras que la inmigración aparece reflejada en las generaciones mayores de 15 años y con algo más de peso en la población masculina.

En el modelo ideal cualquier pirámide en las generaciones inferiores tiene más largas las barras masculinas que la femeninas, y en las generaciones superiores son más largas las barras femeninas que las masculinas.

Si se comenta una pirámide sin el apoyo de las cifras reales de la que ha sido obtenida hay que tener en cuenta que, normalmente, para dibujarla se han redondeado, lo que hay que tener en cuenta y no empeñarse demasiado en pequeños detalles.

Tipos de pirámide

La pirámide, dependiendo de su forma, puede dar una visión general de la juventud, madurez o vejez de una población, y por lo tanto obtener consecuencias sociales de ello.

Según su perfil podemos distinguir tres tipos básicos de pirámides:

De población expansiva: con una base ancha y una rápida reducción a medida que ascendemos. Es propia de los países del Tercer Mundo en plena transición demográfica con altas tasas de natalidad y mortalidad, y con un crecimiento natural alto.

De población regresiva: con una base más estrecha que el cuerpo central y un porcentaje de ancianos relativamente grande. Es propia de los países desarrollados que han terminado la transición demográfica, pero aún están presentes sus últimas generaciones. Se trata de una población envejecida con bajas tasas de natalidad y de mortalidad, y con un crecimiento natural reducido.

De población estacionaria: con una notable igualdad entre las generaciones jóvenes y adultas, y una reducción importante en las ancianas. El crecimiento natural es bajo. Este tipo de pirámide es propia de las poblaciones que no presentan cohortes de la transición demográfica. Pueden responder a países con tasas de natalidad y mortalidad altas, que aún no han comenzado la transición demográfica (sobre todo si se trata de poblaciones históricas) o a países que ya han terminado la transición demográfica y han desaparecido todas sus generaciones. Esto, a comienzos del siglo XXI, no ha sucedido en ninguna parte, aunque los países escandinavos las últimas generaciones de la transición demográfica están en la cima de la pirámide.