

1 Principios del análisis demográfico

Definición (Demografía). Ciencia social que estudia estadísticamente las poblaciones humanas, tanto en un momento concreto (estructura) como en su evolución histórica (dinámica).

Definición (Fenómeno demográfico). Acontecimientos que afectan al tamaño o composición de la población, por ejemplo, mortalidad o nupcialidad.

1.1 El esquema de Lexis

En demografía, las magnitudes poblacionales se clasifican en stock y flujo, según la referencia temporal.

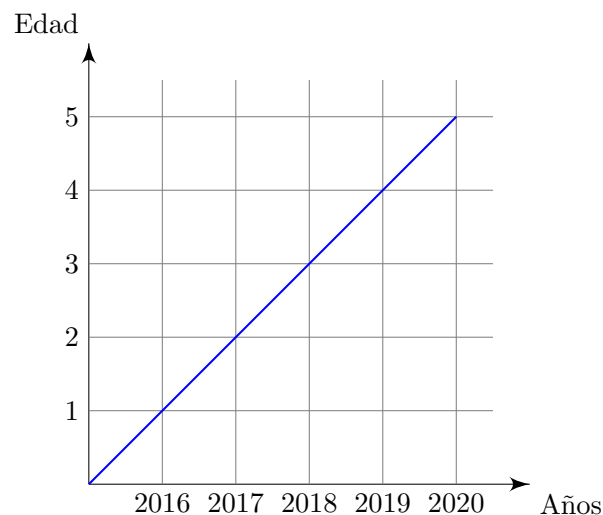
Definición (Stock). Una magnitud de tipo stock se refiere a un número en un instante concreto. Por ejemplo, el número de individuos de 65 años cumplidos en España.

Definición (Flujo). Una magnitud de tipo flujo contabiliza sucesos a lo largo de un periodo. Por ejemplo, el número de personas que fallecen durante un año.

El tiempo es un parámetro clave en el análisis demográfico y se puede considerar desde dos perspectivas:

- (I) Tiempo cronológico, referido a fechas del calendario.
- (II) Duración, que es el tiempo transcurrido desde un evento origen.

Estas dos dimensiones temporales conforman el marco de referencia de los fenómenos demográficos.



Definición (Diagrama de Lexis). Representación gráfica que muestra la evolución de un evento demográfico (como nacimientos, defunciones o migraciones) en función de la edad, el tiempo y la cohorte (año de nacimiento). El eje horizontal muestra el tiempo cronológico y el eje vertical la edad o duración. Cada línea de vida de un individuo es una recta paralela a la bisectriz, que comienza con su entrada en la población (como el nacimiento) y termina con su salida (como la muerte).

Definición (Líneas de aniversario). Las líneas horizontales del diagrama de Lexis, por ejemplo, la línea que pasa por la edad de un año exacto.

Definición (Isócronas). Las líneas verticales del diagrama de Lexis, por ejemplo, la línea que pasa por el 25 de diciembre de 2024.

Las variables de tipo stock se representan con números en líneas isócronas, que indican cuántas personas cruzan esa fecha.

Ejemplo. El número de personas que el 1 de enero de 2015 tienen cinco años se muestra en una línea vertical con su valor numérico.

Las variables de flujo se representan de dos formas: flujos unidimensionales, asociados a líneas de aniversario que muestran cuántas personas cumplen cierta edad en un año, y flujos bidimensionales, que se representan dentro de áreas delimitadas en el diagrama.

Definición (Cohorte). Una cohorte es cualquier grupo humano definido por haber experimentado cierto acontecimiento demográfico en un mismo periodo de tiempo.

Un caso específico de cohorte, y el más habitual, es la de nacimientos. La constituyen las personas nacidas durante un mismo intervalo de tiempo, generalmente un año. A este tipo de cohorte se le llama generación.

- (a) **Flujo cohorte-periodo:** se da cuando se fija una cohorte (año de nacimiento) y se estudia su evolución a lo largo del tiempo, es decir, en distintos años calendario. Este enfoque se utiliza para analizar trayectorias longitudinales de una misma generación. En el diagrama de Lexis se representa mediante una línea diagonal con pendiente 1.
- (b) **Flujo cohorte-edad:** también parte de una cohorte fija y analiza su comportamiento en distintas edades. Aunque el punto de vista es diferente (centrado en la edad en lugar del año), el recorrido es el mismo que en el flujo cohorte-periodo, y en el diagrama de Lexis sigue la misma diagonal ascendente.
- (c) **Flujo periodo-edad:** se fija en un año calendario específico y estudia las diferentes edades que tienen las personas en ese año. Este enfoque corresponde a análisis transversales, como censos o encuestas en un momento dado. En el diagrama de Lexis se representa mediante una línea vertical.

1.2 Análisis transversal y longitudinal

El estudio demográfico puede abordarse desde dos enfoques distintos:

Definición (Análisis longitudinal). Seguimiento u ocurrencia de un fenómeno correspondiente a una misma cohorte a lo largo del calendario.

Lo positivo de este método es que ofrecen resultados basados en la realidad de la situación muy exactos, y que los resultados ofrecen relación causa-efecto, pero es un método muy prolongado y costoso.

Definición (Análisis transversal). Estudia la ocurrencia de un fenómeno en un punto en el tiempo sobre un conjunto de cohortes.

Por ejemplo, estudiar la mortalidad de los nacidos en 1950 con el paso de los años es un análisis longitudinal, mientras que observar las defunciones ocurridas en toda la población durante 2020 es un análisis transversal.

Definición (Cohorte ficticia). Una cohorte ficticia es un conjunto hipotético de individuos que no corresponden a una generación real, sino que son contruidos a partir de datos transversales observados en un mismo periodo. Se utiliza para analizar el comportamiento de diferentes edades en un mismo año calendario como si pertenecieran a una misma cohorte, permitiendo inferencias sobre trayectorias vitales o patrones de comportamiento, bajo el supuesto de estabilidad temporal.

Muchos indicadores demográficos se calculan sobre estas cohortes ficticias, a menudo usando datos de un año o bienio. La elección del tipo de análisis depende de la calidad y el tipo de datos disponibles.

1.3 Indicadores demográficos: tasas, cocientes, proporciones

En demografía, los flujos (sucesos) y los stocks (poblaciones) no resultan informativos por sí solos; para comparar fenómenos entre poblaciones o a lo largo del tiempo se emplean medidas relativas como las tasas, que expresan la intensidad de los sucesos en relación con la población expuesta.

Definición (Tasas). Cocientes donde el numerador representa un flujo y el denominador un stock medio durante un periodo, normalmente anual. Suelen expresarse en tantos por mil.

Ejemplo. Tasa bruta de natalidad, que relaciona los nacimientos anuales con la población media del año.

Cocientes

Existen distintos tipos de cocientes según el tipo de magnitudes implicadas. Las tasas tienen como denominador la población media y, dependiendo de si todos los individuos están expuestos al suceso, pueden ser de primera o segunda categoría. También hay tasas específicas, que se centran en subgrupos como edad o sexo, frente a las tasas brutas que consideran a toda la población. Además, se mencionan las poco frecuentes tasas de aniversario, cuyo denominador no es un stock.

Los cocientes en sentido estricto se diferencian por usar como denominador la población inicial del periodo, no la media. Si todos los del denominador pueden experimentar el suceso del numerador, se interpretan como probabilidades empíricas o riesgos (como los cocientes de mortalidad).

Proporciones

Las proporciones relacionan magnitudes del mismo tipo, como dos flujos o dos stocks. Son de primera categoría si el numerador está incluido en el denominador, y de segunda (razones o ratios) si se comparan poblaciones distintas, como en la razón de masculinidad (varones entre mujeres).

Tasas brutas y tasas específicas

Las tasas específicas son esenciales para analizar la influencia de la estructura poblacional. Se dividen en:

- (I) Periodo-edad: sucesos en un año para una edad determinada respecto a la población media de esa edad.
- (II) Periodo-cohorte: sucesos en un año para una generación dada, independientemente de la edad.
- (III) Cohorte-edad: sucesos a individuos de una cohorte en una edad específica, observando dos años consecutivos.

Los conceptos de edad exacta y edad cumplida en demografía

En demografía, el término *edad* tiene dos usos: las tasas por edad suelen ser por edad cumplida (por ejemplo, edad 3 corresponde a un promedio de 3,5 años) y las tasas por generación en un año dado usan edad exacta, asumiendo fallecimientos a la edad precisa. Las tasas periodo-cohorte también son por edad exacta. Para períodos mayores, las tasas por generación se calculan como por edad cumplida, con media $x + 0,5$ años.