

ISBN: 978-84-362-6144-8

ISBN: 978-84-362-6148-6

Ed. UNED, Madrid 2010

**GEOGRAFIA GENERAL II: HUMANA**

= *Manual asignatura*

**ORIENTACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE EJERCICIOS PRÁCTICOS. GEOGRAFIA HUMANA**

= *Libro prácticas*

M.<sup>a</sup> José Aguilera Arilla, M.<sup>a</sup> Pilar Borderias Uribeondo, M.<sup>a</sup> Pilar González Yanci, José Miguel Santos Preciado

## **CAPÍTULO I. GRÁFICOS. DIAGRAMAS Y MAPAS TEMÁTICOS.**

*Se explicarán las técnicas de representación más utilizadas y sencillas, que serán aplicadas en la elaboración y representación de los datos que se utilizan en las distintas ramas de la Geografía Humana.*

*Tres apartados=*

- 1) Información geográfica: como obtener y tratar datos estadísticos georreferenciados (implícitos y explícitos)*
- 2) Representación gráfica: finalidad de los gráficos y los diagramas (tipos representación, pautas selección datos)*
- 3) Representación cartográfica: tipos mapas temáticos, realización y elementos los componen*

[Desarrollo tema \(esquema resumen\)](#)

[Palabras clave](#)

Tema práctico. Global a toda la asignatura. Conceptos base para resto temas

## **CAPÍTULO II. GEOGRAFÍA DE LA POBLACIÓN**

*El tratamiento estadístico de los datos demográficos es de enorme riqueza y variedad de métodos y técnicas de análisis.*

*Cuatro apartados=*

- 1) Análisis de la distribución espacial de la población y formas de representación.*
- 2) Valorar el movimiento natural y la estructura demográfica y de actividad de la población, cálculo de tasas y representación pirámides de edad y diagramas triangulares.*
- 3) Análisis de los movimientos migratorios, cálculo y representación de los mismos.*
- 4) Breve repaso del cálculo del crecimiento y evolución de la población.*

[Desarrollo tema \(esquema resumen\)](#)

[Palabras clave](#)

Tema práctico. Corresponde a los temas 1 a 3 del Manual (Dinámica, movilidad y estructura población)

**Palabras clave**

**Cocientes** = Indicador en el que dos magnitudes se ponen en relación =Resultado que se obtiene dividiendo una cantidad por otra. Se distinguen 4 tipos de cocientes en demografía:

a)**Proporción**: cociente que resulta de dividir un subconjunto por el conjunto total en que está incluido

b)**Razón**: cociente que resulta de dividir dos conjuntos o subconjuntos distintos que no tienen elementos comunes

c)**Tasa**: cociente que resulta de dividir un número de acontecimientos sucedidos durante un periodo de tiempo (un flujo) por la variable media existente durante ese periodo

c)**Probabilidad**: cociente entre los acontecimientos experimentados por una variable durante un periodo de tiempo y el valor inicial de dicho periodo, susceptible de experimentar tales acontecimientos.

**Desviación típica**= También llamada desviación estándar y se denota con el símbolo  $\sigma$  o  $s$  =es una medida -usada en estadística- del grado de dispersión de los datos con respecto al valor promedio

**Escala** = En Cartografía es la relación de reducción entre las distancias reales y las del mapa, o dicho de otro modo la relación matemática entre las dimensiones reales y las de su representación en un mapa. Se expresa como una fracción en la que el numerador es la unidad y el denominador el número de veces que cualquier medida en el mapa es mayor en la realidad. Una escala 1:50.000 expresa que un centímetro equivale a 50.000 centímetros en la realidad (50.000 cm. = 500 m). Se considera gran escala a la que tiene pequeño denominador y pequeña escala a la que lo tiene grande, aunque con excesiva frecuencia se utilizan erróneamente estos dos conceptos. Los mapas de mayor escala, a partir de en torno a 1:10.000 para abajo, son los planos propiamente dichos.

**Diagramas** =Representación gráfica de las variaciones de un fenómeno o de las relaciones que tienen los elementos o las partes de un conjunto. Los hay de distinto tipo

**Diagramas de barras**= también conocido como gráfico de barras o diagrama de columnas, es una forma de representar gráficamente un conjunto de datos o valores, y está conformado por barras rectangulares de longitudes proporcionales a los valores representados. Los gráficos de barras son usados para comparar dos o más valores. Las barras pueden orientarse verticalmente u horizontalmente

**Diagramas de sectores circulares o sectoriales**=También conocido como gráfico de torta o gráfico circular.Los datos se representan en un círculo, de modo que el ángulo de cada sector es proporcional a la frecuencia absoluta correspondiente. Así, el círculo queda dividido en sectores cuya amplitud es proporcional a las frecuencias de los valores. Sirve para representar cualquier tipo de variable.

**Diagramas rectángulares**=Son diagramas que pueden servir para contar todas las opciones posibles de combinar dos cosas o para determinar la probabilidad de que dos eventos suceda

**Diagramas circulares** = (ver def. diagrama sectorial).Son utilizados en aquellos casos donde nos interesa no sólo mostrar el número de veces que se da una característica o atributo de manera tabular sino más bien de manera gráfica, de tal manera que se pueda visualizar mejor la proporción en que aparece esa característica respecto del total.es un recurso estadístico que se utiliza para representar porcentajes y proporciones. El número de elementos comparados dentro de una gráfica circular puede ser de más de 4. Al igual que en la gráfica de barras, el empleo de tonalidades o colores facilita la diferenciación de los porcentajes o proporciones. A diferencia de otros tipos de gráficos, el circular no tiene ejes x o y. A pesar de su popularidad, se trata de un tipo de gráfico poco recomendable debido a que nuestra capacidad perceptual para estimar relaciones de proporción o diferencias entre áreas de sectores circulares es mucho menor que, por ejemplo, entre longitudes o posiciones, tal y como sucede en otras gráficas.

**Diagramas trianquulares** = También conocido como diagrama ternario. Es un diagrama baricéntrico que se emplea para representar tres variables que suman un valor constante dado. La representación de los valores de las tres variables figura como las posiciones en el interior de un triángulo equilátero, y los tres lados representan las métricas de sus valores. En un diagrama ternario cualquiera, la suma de las proporciones de las variables implicadas a, b y c es siempre igual a una constante K. Los valores suelen ser indicados de forma porcentual y la constante se suele representar en este caso como 1,0 o 100%. Como la suma de las tres proporciones suma siempre K, se puede ver que existe una relación de dependencia entre dos cualesquiera de las variables con la tercera, por ejemplo, se puede representar la variable c como K-a-b. De esta forma sólo se requiere de dos coordenadas (grados de libertad) para encontrar el punto correspondiente a una muestra, es decir, se pueden representar las tres variables en un gráfico bidimensional.

**Escala nominal o clasificatoria**= sucesión de medidas que permiten organizar datos. Describe variables de naturaleza categórica que difieren en cualidad más que en cantidad. Cada grupo o categoría se denomina con un nombre o número de forma arbitraria.Este nivel de medición es exclusivamente cualitativo y sus variables son por lo tanto cualitativas. Dos condiciones: a)No es posible que un mismo valor o sujeto esté en dos grupos a la vez. Por lo tanto este nivel exige que las categorías sean mutuamente excluyentes entre sí. b)Los números no tienen valor más que como nombres o etiquetas de los grupos

**Escala ordinal o jerárquica**= sucesión de medidas que permiten organizar datos. Describe las variables a lo largo de un continuo sobre el que se pueden ordenar los valores. Las variables no sólo se asignan a grupos sino que además pueden establecerse relaciones de mayor que, menor que o igual que, entre los elementos. Las variables de este tipo además de nombrar se considera el asignar un orden a los datos.

**Escala de intervalos**= sucesión de medidas que permiten organizar datos. Este nivel integra las variables que pueden establecer intervalos iguales entre sus valores. Las variables del nivel de intervalos permiten determinar la diferencia entre puntos a lo largo del mismo continuo. Las operaciones posibles son todas las de escalas anteriores, más la suma y la resta.

**Escala de relaciones**= sucesión de medidas que permiten organizar datos. Integra aquellas variables con intervalos iguales que pueden situar un cero absoluto. Estas variables nombran orden, presentan intervalos iguales y el cero significa ausencia de la característica. Se añaden las operaciones de dividir y multiplicar, además de restar, sumar, mayor que, menor que, igualdad.

**Fuentes cartográficas**= Son los mapas. Raramente son fuentes primarias. Los mapas tienen un lenguaje específico que es necesario poder interpretar, para lo que debe adjuntarse una clave (o leyenda) con el significado de los símbolos, los colores o las tramas utilizados en su realización. Los mapas históricos son temáticos y de dos tipos: sincrónicos (o estáticos) (explican la situación en un momento determinado) y diacrónicos (o dinámicos) (explican la evolución de una situación histórica y los cambios que se han producido).

**Gráficos** = es una representación por medio de líneas y aquello perteneciente o relativo a la escritura y a la imprenta. Un periódico y una revista son medios gráficos, por ejemplo

**Gráficos lineales** = también llamado gráfico de líneas o diagrama lineal se compone de una serie de datos representados por puntos, unidos por segmentos lineales. Mediante este gráfico se puede comprobar rápidamente el cambio de tendencia de los datos. Se suele utilizar con variables cuantitativas, para ver su comportamiento en el transcurso del tiempo. (Por ejemplo, en las series temporales mensuales, anuales, trimestrales, etc.)

**Gráficos de coordenadas cartesianas**= gráfico que usa un sistema de coordenadas cartesianas (un sistema de coordenadas cartesianas lo forman dos ejes perpendiculares entre sí, que se cortan en el origen). Los valores son coordenadas que vendrán dadas por las proyecciones de la distancia entre el punto y el origen sobre cada uno de los ejes. Al sistema de coordenadas también se le llama ejes de coordenadas o ejes cartesianos. Los ejes de coordenadas dividen al plano en cuatro partes iguales y a cada una de ellas se les llama cuadrante. El eje horizontal se llama eje X o eje de abscisas.El eje vertical se llama eje Y o eje de ordenadas.

**Índices o coeficientes**= Número que expresa el valor de una propiedad/característica. Es una proporción que varía entre dos valores fijos (ej: 0-1;0-100) y con una norma de referencia (ej: 0 ausencia característica

**Información cualitativa**= su objetivo es el análisis del comportamiento, es decir, estudiar las actitudes que llevan a desarrollar un determinado comportamiento. a)Muestra: se utiliza un número reducido de casos. Son muestras no representativas. b)Se trata de un análisis no estadístico.

**Información cuantitativa**=cuantifica y generaliza los resultados de la muestra a una población objetivo.a)Muestra: es necesario un gran número de casos. Muestras representativas. b) Se trata de un análisis estadístico.

**Longitud de una variable**= medida de dimensión de una variable. Señala el número de categorías (longitud corta si son <4; longitud larga >15

**Mapa base**= Los mapas base recopilan los datos clave para ofrecer una base reutilizable para diversos mapas. Los mapas base proporcionan una base o un lienzo para su trabajo. Pueden ser de finalidad general, (como los mapas base topográficos, de imágenes o callejeros), o bien centrarse en un tema en concreto, (como los mapas base hidrológicos o geológicos). Es posible dibujar cualquier dato sobre un mapa base. El mapa base proporciona un contexto geográfico y detalles de referencia.

**Matriz de datos**= es un modo de ordenar los datos. Se ordenan las unidades en filas y las variables en columnas, de tal forma que si se quiere conocer las características de una unidad se recorre la fila, y si se desea conocer como se distribuyen las unidades en los distintos valores de una variable se recorre una columna. Las celdas están formadas por las intersecciones de los valores de las columnas y filas.

**Medidas de tendencia central**= Las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) sirven como puntos de referencia para interpretar las calificaciones que se obtienen en una prueba. son valores que se ubican al centro de un conjunto de datos ordenados según su magnitud

**Media aritmética**= La media aritmética es el valor obtenido al sumar todos los datos y dividir el resultado entre el número total de datos.  $\bar{X}$  es el símbolo de la media aritmética es el símbolo de la media aritmética:

**Media ponderada**= La media ponderada es una medida de tendencia central, se construye asignándole a cada clase un peso, y obteniendo un promedio para los pesos. La media aritmética es un caso particular de media ponderada, en la que todos los pesos son uno, ya que a todos los elementos se les otorga la misma importancia.

**Mediana**= Es el valor que ocupa el lugar central de todos los datos cuando éstos están ordenados de menor a mayor. La mediana se representa por  $\tilde{X}$ .La mediana se puede hallar sólo para variables cuantitativas

**Moda**= es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta.Se representa por  $\text{Mo}$ .Se puede hallar la moda para variables cualitativas y cuantitativas

**Recorrido de la variable**= es el conjunto de valores que toma la variable como diferencia entre el valor máximo y el mínimo

**Tabla de frecuencias**= es un arreglo tabular de las frecuencias con que ocurre cada característica en que se han dividido los datos. Se colocan los datos en columnas representando los distintos valores recogidos en la muestra y las frecuencias (las veces) en que ocurren.

**Tasas**= coeficiente que expresa la relación entre la cantidad y la frecuencia de un fenómeno o un grupo de fenómenos. Se utiliza para indicar la presencia de una situación que no puede ser medida en forma directa

**Varianza**= La varianza es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones respecto a la media de una distribución estadística. La varianza se representa por signo  $\sigma^2$

DESARROLLO CAPÍTULO  
BLOQUE 1. LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

1.1. Información Base: las fuentes

> Fuentes cartográficas: elaboradas por los diversos organismos competentes en la materia objeto del análisis (IGN, Centro Geográfico del Ejército, IGME, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino). También se utiliza la cartografía elaborada por otras entidades administrativas o la realizada en trabajos específicos.

> Fuentes estadísticas: muy diversas, primordial sean datos fiables: a)fuentes oficiales (INE, Ministerios, ONU,UNESCO, FAO, CEE, OCDE, cámaras de comercio, bancos, universidades,etc); b) elaboración propia (encuentas, muestreos).

> Fotografía aérea (visión integral vs. visión selectiva otras fuentes cartograficas) y teledetección (técnica auxiliar de gran riqueza detalles y características macroespaciales).

1.2. Tipos de datos: nominales, ordinales, de intervalo y de relación → de las características de la información, dependerá la representación gráfica

a) Información cualitativa: diferencia las variables por su cualidad, estableciendo una mera localización, sin mostrar la importancia relativa del fenómeno cartografiado. Representación a través de tramas y símbolos.

- Escala nominal o clasificatoria: establece una equivalencia entre las variables. Se emplean números y/o símbolos. Sólo relación de igualdad o no igualdad. No relaciones jerárquicas ni sumas, restas, etc.

- Escala ordinal o jerárquica: emplea números y símbolos relacionando las variables estableciendo un orden de prioridad o magnitud. Luego, relaciones de igualdad, y de mayor que, menor que.

b) Información cuantitativa: cuenta con unos datos estadísticos importantes, siendo su objetivo precisar la variación de valor entre las distintas categorías. Gran variedad de representaciones (tanto gráficas como cartográficas).

- Escala de intervalos: relación entre dos puntos depende de la unidad de medida (temporal (meses), espacio (km,metros),°C...). Punto 0 asignado arbitrariamente, y no equivale a ausencia de atributo. Operaciones de equivalencia y rango (como en la información cualitativa) y también numéricas (suma, resta, diferencia/distancia entre valores).

- Escala de razón: establece una relación cuantitativa conocida entre dos valores cualesquiera de la escala. En este caso, el cero sí indica ausencia de la variable. Operaciones anteriores y división/multiplicación.

- Escala de razón: establece una relación cuantitativa conocida entre dos valores cualesquiera de la escala. En este caso, el cero sí indica ausencia de la variable. Operaciones anteriores y división/multiplicación.

1.3. Organización de la información: la matriz de datos → su información se puede plasmar en mapas, gráficos o diagramas

> Método sencillo y muy utilizado, con el que podremos ordenar por filas y columnas los aspectos geográficos de un lugar o de varios lugares en un año determinado o en una serie temporal.

> Los datos en un cuadro de doble entrada, en el que: 1)los aspectos geográficos en filas;2) los lugares en columnas. La intersección de filas y columnas (=celda), recoge el dato geográfico cuantitativo de un lugar determinado.

1.4. Análisis de la información

> Número de variables: a mayor número más complejo se hace el análisis. Uso de métodos matemáticos para simplificar el número de componentes (variables).

> Longitud de una variable: número de categorías que permite realizar. a) Longitud corta: no más de 4 categorías;b) Longitud larga: más de 15 categorías. Por simplicidad ha de buscarse agrupar categorías.

> Recorrido de una variable: la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo dentro de un conjunto de datos. Este se puede dividir en intervalos para no generar longitudes largas.

Pautas en el análisis de la información

1) Cuando la calidad de los datos es poco fiable, interesa simplificar al máximo para minimizar el error de la información, por lo tanto el número de intervalos deberá ser muy reducido.

2) A mayor nº de observaciones mayor número de intervalos. No obstante, existe una norma general, según la cual, el número de intervalos no debe ser más de 5 veces el logaritmo del nº de observaciones.

3) Considerar las cualidades de la propia expresión gráfica, pues el número de variables visuales condicionará la lectura de la representación (ej: ojo humano no diferencia más de 7-8 tonos de una escala).

4) Los grupos que se formen deberán contener todos los valores existentes en el recorrido de la variable, aunque en algún intervalo no exista ningún caso a representar.

5) Distribución de los intervalos, mejor que todos ellos tengan igual amplitud, es decir, que cada intervalo tenga el mismo recorrido (intervalos regulares→ %, distribuciones estadísticas o en función de la amplitud de los datos).

6) El 1er y último intervalo pueden dejarse abiertos (sin el límite inferior o superior), pudiendo incluirse, en ellos, casos que excedan del recorrido normal de los intervalos intermedios, quedan expresados como >= y <.

7) Si intervalos irregulares. Se seleccionan subjetivamente y a) los límites de clase se establecen en los lugares donde hay menos casos, puesto que así quedan agrupados valores homogéneos y representativos; y b) en los tramos donde hay más casos se pueden hacer mayor número de divisiones.

1.5. Tratamiento de la información: índices →El rigor en el tratamiento de la información es fundamental, puesto que de él depende la veracidad del mensaje.

> Reducen un gran número de datos a una sola cifra, permitiendo establecer comparaciones de las características geográficas objeto de estudio.

> Es una proporción, y varía entre dos valores fijos (ej:0-1;0-100), tiene que tener una base de referencia (ej:0 ausencia variable, 100 presencia completa) y aplicable a una gama de situaciones.

Índices básicos en Geografía Humana

1) **Densidad**: cuando se divide el hecho geográfico entre la superficie de la región analizada.

2) **Tasas**: resultan de relacionar valores relativos respecto al total. Cuando el dividendo es mucho menor que el divisor, para no obtener cocientes decimales se puede multiplicar por 100, por 1000 o por 10.000.

3) **Índice de semejanza** o coeficiente de asociación geográfica (I.S.): permite comparar una característica geográfica a escala nacional con su distribución a nivel de unidades territoriales menores, consideradas en conjunto.

I.S. =  $1 - \sum d / 100$ , donde d= diferencia entre el % de una variable > Cuanto más bajo sea el índice mayor será la diferencia entre los dos conjuntos de datos. El coeficiente de semejanza oscila entre 1, que indica completa identidad entre los dos conjuntos de datos, y un valor 0 cuando la diferencia es muy elevada.

4) Medidas de tendencia central y de dispersión: permiten describir las principales características de una distribución de frecuencias:

- **Media aritmética**: el promedio de una serie de datos, y estima un valor central dentro de un conjunto de datos. La media aritmética se representa por el símbolo  $\bar{x}$ . La fórmula:  $\bar{x} = \sum x/n$ .
- **Media ponderada**: promedio de valores dando un peso a estos.  $\bar{x}_w = \sum (xw) / \sum w$ . El peso o ponderación utilizado en el cálculo.
- **Desviación típica y varianza**: miden el grado de dispersión de los valores en el conjunto de los datos en torno a un valor central. La dispersión se calcula normalmente midiendo la diferencia entre cada valor y la media del conjunto de datos, denominándose desviación o dispersión de los datos a la suma de estas diferencias. La raíz cuadrada de la varianza es la desviación típica.  $s = \sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 / n}$ .
- **Moda**: el valor que tiene una mayor frecuencia en un conjunto de datos.
- **Mediana**: el valor central en una serie de datos ordenados de mayor a menor (cuando el número de casos es impar, resulta de sumar los dos valores centrales y dividir el resultado entre dos).

BLOQUE 2. LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA: Gráficos y Diagramas

2.1. Los gráficos o gráficas

> Son técnicas de representación que tienen como objetivo el poder contemplar visualmente las relaciones existentes entre varias magnitudes o variables. También se utilizan para diferenciar los diversos componentes.

> Son representaciones ordenadas de una o varias variables, en las que se utilizan distintos elementos geométricos: líneas y figuras geométricas o polígonos (diagrama).

a) Gráficos lineales

> Coordenadas cartesianas: 2 ejes perpendiculares, su punto de intersección se llama origen. El eje horizontal=abscisas (X); el eje vertical=ordenadas (Y). Cualquier punto representado por sus coordenadas (x,y).

> Sobre los ejes se lleva una escala de las variables, y en cada eje se representa un valor de la matriz de datos (filas en eje X, columnas en eje Y, o a la inversa). Coordenada (x,y) es el valor de la celda del cruce de esa fila-columna.

a.1) **Simples**: representación de una serie de datos uniendo los puntos cartesianos por una línea (llamada curva, aunque se dibuje con trazos rectos). Uso de papel milimetrado (exactitud medida) y vegetal superpuesto (claridad).

- La variable independiente suele representarse en el eje de abscisas (X), y la variable dependiente en el eje de ordenadas (Y). El origen puede ser distinto de 0 sino es un valor representativo. Elegir escala adecuada.

a.2) **Múltiples**: tienen como finalidad facilitar la comparación visual, por tanto más rápida que con un cuadro de datos, de dos o más variables que cambian, bien en el tiempo, bien en el espacio, o en ambos.

-Su ejecución igual que gráfico lineal simple, teniendo en cuenta que las escalas son comunes, por lo que es imprescindible considerar los valores máximos y mínimos de todos los casos para elegir dicha escala.

a.3) **Compuesto**: representar, no sólo el total de una variable o de un determinado hecho geográfico, sino también las diferentes partes o subvariables que lo forman. Se pueden observar las tendencias de los valores, tanto global como individualmente.

También se denomina en cadena, en paralelo o lineal agregado. La curva total es la suma de las parciales.

a.4) **De banderola**: tipo especial de gráfico lineal múltiple. Consiste en la representación, en el mismo eje de coordenadas, de dos curvas superpuestas que representan valores diferentes de una misma variable (ej. máx y mín).

b) **Histograma de frecuencias** > es un gráfico de superficie.

-Se representa una tabla de distribución de frecuencias agrupadas en diferentes intervalos de clase. Este gráfico indica la frecuencia de cada intervalo de clase mediante un rectángulo de superficie proporcional a la misma.

-Si la amplitud del intervalo de clase es constante, la base de cada rectángulo es la misma, y entonces la altura de éste es igual a la frecuencia del intervalo de clase. Si no son iguales ajustar (escala y vertical frecuencia).

-Si unimos mediante una línea los puntos medios de cada intervalo de clase = polígono de frecuencias. La línea poligonal se corta en el eje de abscisas (los intervalos anterior y posterior tienen una frecuencia de cero).

c) **Gráfico de distribución de frecuencias acumuladas**> se trabaja con frecuencias absolutas o el % de dichas frecuencias (acumuladas o no) > ojiva porcentual o polígono de frecuencias relativas. También curva de Lorenz.

d) **Gráfico de coordenadas polares**> También llamados diagramas de reloj, rosas o diagramas polares. Son gráficos lineales pero no sobre eje de coordenadas cartesianas sino polares > se puede representar una o varias variables.

- Coordenadas polares = sistema de coordenadas bidimensional en el cual cada punto del plano se determina por una distancia y un ángulo (r,θ), donde r es la distancia de P al origen y θ es el ángulo formado entre el eje polar y la recta dirigida desde el origen.

(O) al punto (P) > los ejes son los radios de un círculo. La línea resultante de unir los puntos es una línea cerrada.

**2.2. Diagramas > (diseño en griego)** Se trata de la representación gráfica en la que se muestran las relaciones entre las diferentes partes de un conjunto o sistem

**a) Diagramas de barras** (o gráficos de barras, diagramas de columnas o histogramas). Se puede representar una o varias variables. Se pueden combinar con gráficos lineales. O enfrentar valores sobre un eje (ej:piramide edad)

-Consisten en la representación de los valores de una variable de carácter continuo, aunque sólo se conozcan valores aislados, en una serie de columnas o barras, cuyas longitudes serán proporcionales a los valores que representen.

Pueden ser simples (valor total) o compuestos (columna dividida en los valores de los subelementos).

**b) Diagramas de sectores circulares** (o gráficos en rueda). Se pone de manifiesto la proporción de la variable (sector circular) vs. el global (círculo completo).

-Para hacerlo, hay que igualar el valor total a 100 ó a 360°, de manera que podamos calcular, fácilmente,el valor en grados del ángulo del sector que tendrá (regla de tres, o 3,° (= valor 1%) \* % valor).

**c) Diagramas triangular:** sistema de representación que permite ver gráficamente tres aspectos de una variable, además representarlo para varios items (ej: ciudades), e incluso poder contemplar su evolución en el tiempo.

- Consiste en utilizar los lados de un triángulo como escalas porcentuales de los valores de las variables que vayamos a estudiar. La situación del punto en el interior del triángulo vendrá marcada por la proporción de los valores de la variable

estudiada, considerada globalmente como 100 > Para construirlo todos los vertices un lado 0% y otro lado 100% (no pueden coincidir en mismo verice dos 0% o 100%)

-A veces, el diagrama puede llevar incorporada una retícula formada las proyecciones de las escalas laterales, que facilita el dibujo de los punto:

### BLOQUE 3. LA REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA

> La función de los mapas es representar, de forma simplificada, unos hechos sobre el territorio, mediante un sistema codificado de información gráfica > Tanto el medio físico como los hechos humanos (cartografía temática

**3.1. Selección del mapa base y escala** > el mapa base constituye un bosquejo sobre el que se plasmará la información. La escala debe estar relacionada con la información a cartografía

Escala = fracción en la que el numerador indica la medida en el mapa (ej: 1cm) y el denominador la medida en la realidad. Ej: escala 1:50.000 = 1cm mapa son 500m en la realidac

Mapas de pequeña escala → denominador grande (nº superior a 100.000) vs. mapas de gran escala → denominador pequeño (nº inferior a 10.000 =planos)

### 3.2. Los símbolos: elección y realización

- El punto= que significa una representación en el plano sin longitud ni superficie. Identifican la localización exacta de un hecho > pueden expresarse mediante puntos, círculos, cuadrados, triángulos, etc. de dos dimensiones, y esferas y cubos de tres dimensiones. Si los valores son grandes para reducirlos se usa el sistema de proporcionalidad.

- La línea = que significa una representación en el plano con longitud medible pero sin superficie. Tres usos: a) Indicar movimiento; b) Relaciones entre unidades espaciales; c) Unir puntos igual valor (isolíneas

- La zona = que significa una superficie medible en el plano. Puede aplicarse a datos cuantitativos y cualitativo

Cuadro I.15. Tipo de implantación según los datos a representar							
Tipo de implantación	Forma de representación con datos cuantitativos		Forma de representación con datos cualitativos	Lineales			
	Valores absolutos	Valores relativos					
Puntuales	— Puntos de igual valor	— Puntos de igual valor	— Distintos símbolos — Un mismo símbolo con distintos colores		— Líneas de tamaño proporcional Ejemplo: Número de desplazamientos	— Líneas de tamaño proporcional Ejemplo: Densidad de tráfico de vehículos	— Líneas de diferentes colores — Líneas de diferentes formas Ejemplo: Carreteras según su categoría (comarcales, autovías, autopistas...)
	— Figuras geométricas proporcionales en 2 ó 3 dimensiones	Ejemplo: Densidad de Población					
Zonales	Ejemplo: Número de habitantes de un municipio		Ejemplo: Tipos de industrias		— Gradación de color Ejemplo: Número de habitantes de un municipio	— Gradación de color Ejemplo: Crecimiento vegetativo	— Distintos colores Ejemplo: Usos de suelo

TIPO DE IMPLANTACIÓN

Puntos

Lineas

Superficies

Volumenones

VARIABLES VISUALES

Forma

Tamaño

Valor

Posición

Orientación

Color

Grado

Estas implantaciones (puntos, líneas, zonas) pueden superponerse en un mismo mapa

> Variación de forma: para diferenciar distintas variables. No implica ningún cambio de valor, aunque las distintas formas pueden combinarse con variaciones de tamaño o de color para añadir información de cambio de valo

> La variación del valor puede expresarse a través de la variación del tamaño, o a través de la variación del color o de la trama

**3.3. Tipos de mapas** → están directamente condici nadas por el nivel de medición de los datos estadísticos recogidos.

**a) Mapas de distribución cualitativa:** son aquellos que indican la distribución superficial de un cierto elemento sin tener en cuenta la densidad de su distribuciór

- **Mapa corocromático:** partir de datos de superficie nominales, se realizan mediante colores, cada uno de los cuales refleja superficies con distintas característica:

- **Mapa coroesquemáticos:** se realizan cubriendo las distintas superficies con símbolos más o menos representativos. Estos símbolos, de dpo nominal, no implican intensidad

- **Mapa con números y letras:** suelen emplearse en combinación con los anteriores y consisten en señalar mediante números o letras los distintos tipos de superficie:

**b) Mapas estadísticos o cuantitativos:** indican una variación en valor, cantidad o densidad de algunos elementos

- **Mapas de isopletas:** representan líneas que unen puntos con un mismo valor o con igual densidad de distribución > para representar las variaciones en una dimensión, cuando el mapa a realizar cuenta con un solo component

- **Mapas de coropletas:** indican un hecho referido a una superficie, la cual queda diferenciada por medio de distintas tramas o colores, cuyo color e intensidad variará según el valor que le correspondi:

- **Mapas de puntos:** Representan la densidad de distribución de un elemento mediante puntos de igual tamaño, a los que se les aplica un valor determinado. De este modo, en aquellas zonas donde los valores de densidad sean más elevados se concentrará un mayor número de puntos, dando lugar a una mancha de punteado denso. En estos mapas suele representarse un solo elemento.

- **Mapas estadísticos con diagramas independientes** sobre un mapa base se colocan varios diagramas, cada uno de los cuales representa la circunstancia concreta de un punto o de una zona. Estos diagramas pueden ser muy diversos: de barras, circulares, esféricos,etc. ¿Cuándo? a) No se dispone de datos suficientes para hacer mapa de puntos o isopletas; b) Se quiere representar la variación dentro de una distribución; c) La variable se divide en dos o más, o hay más de una variable; d) La distribución es extremadamente variable o muy concentrada.

> Para hallar la proporcionalidad de unas cantidades dadas respecto a las superficies o volúmenes de las distintas figuras geométricas→ a) en el caso de los cuadrados y cubos, la raíz cuadrada o cúbica de la cantidad a representar será proporcional al lado; b) en el círculo y la esfera será proporcional al radio; c) en el triángulo será proporcional a la altura.

- **Anamorfosis geográficas:** Cuando las superficies de las zonas representadas no son proporcionales a la realidad sino a la magnitud del fenómeno. Resaltan las desigualdades de las variables pero deforma los perfiles geográfico

> Cartograma: es más que un mapa, un diagrama que muestra datos cuantitativos asociados a áreas. Carecen de mapa base, ya que es la propia base geográfica quien configura las áreas= anamorfosis geográfic



**Palabras clave**

**Natalidad** = Número de nacimientos que se producen en relación a todo el conjunto de la población.

**Fecundidad** = Número de hijos que tienen las mujeres. Es un concepto distinto del de fertilidad y del de natalidad. El número real de hijos que las mujeres de una población tienen indica la fecundidad de esa población. Cuando la fecundidad no está condicionada por factores externos es la máxima posible y se denomina fecundidad biológica o natural, prácticamente inexistente entre los humanos; en el resto de los casos se trata de una fecundidad influida en diverso grado por factores sociales, a la que llamamos fecundidad real o efectiva.

**Fertilidad** = Capacidad física para reproducirse. A efectos estadísticos suele considerarse edad fértil entre 15 y 49 años.

**Mortalidad** = Número de muertes que se producen en relación a todo el conjunto de la población.

**Crecimiento natural o vegetativo** = los nacidos menos los fallecidos

**Crecimiento real** = Resultado del balance entre el crecimiento natural, es decir, los nacidos menos los fallecidos, más el saldo migratorio (inmigrantes menos emigrantes). Naturalmente puede ser positivo o negativo.

**Transición demográfica** = Proceso por el cual una población pasa de una situación caracterizada por valores altos de natalidad y mortalidad a otra opuesta, en la que en ambos casos los valores son bajos. La teoría fue inicialmente formulada por W. Thomson en 1929, siendo posteriormente precisada a finales de los años cuarenta por Davis y Blacker. A partir de la evolución de las tasas de natalidad, mortalidad, y consiguientemente la de crecimiento de una población, se perfila la existencia de tres etapas diferenciadas.

**Mortalidad infantil** = Niños fallecidos menores de un año respecto al total de los niños nacidos en ese año

**Densidad de población** = Para expresar la relación entre la población y el espacio que ocupa es utilizado el concepto de densidad de población, que se expresa como el número de personas o habitantes por unidad de superficie, normalmente kilómetros cuadrados, pero también hectáreas u otras unidades de medida, como millas cuadradas. Este valor, muy empleado, es, en cambio, de muy poca utilidad cuando se refiere a grandes espacios, pues no es expresivo de la localización real de la población, que no está distribuida de forma uniforme, pero sirve para una inicial aproximación a dicho reparto y para establecer comparaciones.

**Dinámica demográfica** = estudia a los habitantes de un país en su número, el crecimiento o disminución de los mismos, y los factores que en ello intervienen: natalidad, mortalidad, tasas de inmigración y de emigración

**Movilidad natural de la población** = La población mundial y su evolución resultan del balance entre nacimientos y defunciones a lo que solemos referirnos como movilidad natural

**Esperanza de vida** = Número de años que viviría por término medio cada componente de una generación que nace, de acuerdo con la mortalidad de ese momento. Da una idea correcta de la situación de la población respecto a la mortalidad y permite comparar poblaciones. Su cálculo es laborioso. En general, el concepto designa la duración media de la vida de una generación de individuos, que mantuvieran a todas las edades las condiciones de mortalidad, por año, iguales a las del año de la observación. Hace referencia al número de años de vida que restan, por término medio, a una persona de no variar la tendencia en la mortalidad.

**Tasa de crecimiento anual** = Es la tasa a la que está aumentando (o disminuyendo) una población en un año determinado, debido a un superávit (o déficit) de nacimientos en comparación con las muertes, expresada como un porcentaje de la población base. Esta tasa no incluye los efectos de la inmigración ni la emigración

**Tasa bruta de natalidad** = TBN, relación entre el número de nacidos vivos en un período de tiempo (generalmente un año) y la población total considerada a mitad del período (por estimación). Suele expresarse por mil personas. Resulta muy fácil de obtener y, de hecho, es muy utilizada. En cambio, es de poca precisión, ya que no tiene en cuenta, ni las personas con posibilidad de tener hijos, ni la estructura demográfica de la población. Suele expresarse en tanto por mil.

**Tasa bruta de mortalidad** = TBM, relación entre el número de fallecidos en un período de tiempo (generalmente un año) y la población estimada a mitad de ese año. Se suele expresar en relación a 1.000 habitantes.

**Tasa de fecundidad general** = TFG, relaciona el número de nacidos en un año con las mujeres en edad fértil (hay diversidad de criterios a la hora de establecer este umbral; para la mayoría se consideran las mujeres en edades comprendidas entre 15 y 49 años, aunque no es infrecuente considerar entre 15 y 44). Suele expresarse en tantos por mil.

**Tasa de fecundidad global** = TFG, relación de niños menores de cinco años con las mujeres en edad fértil (15-49), es un indicador de la fecundidad mejor que la tasa bruta de natalidad, aunque no tiene gran precisión. Se utiliza cuando se carece de datos minuciosos.

**Tasa bruta de reproducción** = TBR, índice que sirve para calcular cuántas mujeres van a reemplazar a sus madres. Se halla multiplicando la tasa de fecundidad total por el porcentaje de niñas (niñas nacidas en relación con el total de nacimientos). En este cálculo no se tiene en cuenta la posible mortalidad de niñas, sino que se considera que al menos vivirán todas hasta el final de su período fértil. El número medio de hijas que nacerían vivas durante la vida de una mujer (o grupo de mujeres), si sus años reproductivos transcurrieran conforme a las tasas de fecundidad por edad de un año determinado.

**Tasa de fecundidad total** = TFT, la suma de las tasas de fecundidad específica por edad calculada para todas las edades o grupos de edad (entre 15 y 49), (multiplicando por 5 si estaban en bloques quinquenales). A partir de esta tasa conocemos también el número medio de hijos por mujer, que significa el número medio de hijos que tendría una mujer a lo largo de su vida, suponiendo que no hubiera mortalidad para las mujeres durante sus años fértiles y que durante el período se registraran las tasas específicas de fecundidad por edad.

**Migración** = Desplazamientos que tienen como efecto el transferir la residencia de los interesados (lugar en el que habitan normalmente) de un lugar de origen o de partida, a un cierto lugar de destino o de llegada. Se considera migración cuando el movimiento entraña un cambio de domicilio o lugar de residencia habitual, donde se reemprende la vida. Por tanto, podemos definir con más precisión como migraciones propiamente dichas los desplazamientos de población entre regiones diferentes, de larga duración y que, a menudo, implican un cambio en la actividad, pudiendo tener carácter de definitivos. Cuando se considera el movimiento desde el lugar de origen se denomina emigración y a sus componentes emigrantes. Cuando se hace desde el lugar de acogida se habla de inmigración e inmigrantes, respectivamente.

**Emigrante** = Movimiento migratorio cuando se considera desde el lugar de origen, a sus componentes se les denomina emigrantes.

**Inmigrante** = Movimiento migratorio cuando se considera desde el lugar de acogida, a sus componentes se les denomina inmigrantes.

**Saldo migratorio** = Inmigrantes- Emigrantes.

**Movimientos migratorios** = Desplazamientos de población entre regiones o zonas diferentes, de larga duración y que, a menudo, implican un cambio en la actividad, pudiendo tener carácter de definitivos. El término migración se refiere de forma general a estos movimientos. Cuando se considera el movimiento desde el lugar de origen se denomina emigración y a sus componentes emigrantes. Cuando se hace desde el lugar de acogida se habla de inmigración e inmigrantes, respectivamente.

**Movimientos migratorios interiores** = También llamados intranacionales. Suponen un cambio de residencia dentro de las fronteras de un mismo país. De manera general se llaman movimientos interiores a los que se realizan dentro de un país; ahora bien, si la escala considerada es menor, por ejemplo en el estudio de una Comunidad Autónoma, de una provincia o de un municipio en España, llamamos movimientos interiores a los que se realizan dentro de sus límites y exteriores a los que sobrepasan aquéllos.

**Migraciones internacionales** = Desplazamientos que se producen entre Estados, con traspaso de fronteras, pudiendo revestir múltiples formas (voluntarias, forzosas, asistidas..., etc.). En ellos se inscriben los grandes movimientos incluso intercontinentales, que mucho han tenido que ver con la distribución de los hombres sobre la Tierra. Si bien el carácter económico suele subyacer en casi todos los desplazamientos humanos, en los internacionales son también frecuentes las motivaciones políticas (refugiados, exiliados, deportados...) que han tenido notable protagonismo en el mundo actual.

**Movimientos habituales de población** = Desplazamientos de la población que se repiten con cierto ritmo, constituyendo un sistema de vaivén, que tienen gran importancia económica y social, pero que no suponen ruptura en la vida de los individuos, ni, normalmente, cambios de actividad ni de residencia. Hacen referencia a una multitud de desplazamientos de los hombres que tienen lugar entre puntos próximos, o muy distantes entre sí, y que se dan con periodicidad constante, o de forma esporádica. No son nuevos, pero sí hay que decir que, en la actualidad y desde fechas relativamente recientes, han adquirido unos niveles nunca antes conocidos. Tampoco son exclusivos del mundo desarrollado, pero en él se dan en mayor medida que en el subdesarrollado.

**Movimientos pendulares** = Se da este nombre al diario ir y venir del lugar de trabajo al lugar de residencia.

**Saldo migratorio** = Es el resultado de restar los emigrantes a los inmigrantes, se suele expresar, como tasa de migración, referido a la población anual en relación a 1.000 habitantes. Se puede obtener de forma indirecta a partir de la ecuación básica de población, conociendo la población total en dos momentos determinados (por ejemplo, en dos años) y el volumen de nacimientos y defunciones.

**Sex ratio** = **relación de masculinidad y feminidad** =Relación entre el número de hombres y de mujeres, mediante el cociente entre ambos sexos.

**Tasa de masculinidad**= valor porcentual de hombres respecto al total de la población

**Tasa de feminidad**= valor porcentual de mujeres respecto al total de la población

**Índice de vejez** = Porcentaje de ancianos respecto a la población joven

**Índices de juventud** = Resultado de dividir la población joven por la anciana. Se expresa en porcentaje

**Jovenes** =Personas de un colectivo de población menores de 15 o de 20 años. No hay acuerdo en el límite, variando según los organismos o autores, condicionado por las características socioeconómicas y culturales de cada población

**Adultos** = Personas de un colectivo de población comprendidas entre los dos grupos de jóvenes y ancianos, es decir, entre 15-20 y 60-65 años, según los criterios empleados. No hay acuerdo en el límite, variando según los organismos o autores, condicionado por las características socioeconómicas y culturales de cada población.

**Viejos o ancianos** = Personas de un colectivo de población mayores de 60 o de 65 años. No hay acuerdo en el límite, variando según los organismos o autores, condicionado por las características socioeconómicas y culturales de cada población.

**Envejecimiento demográfico** = El aumento de la proporción que los mayores suponen en el total de la población. En las poblaciones postransicionales esta proporción está en torno al 15% y hasta el 20% en algunos casos. Supone también, obviamente una elevación de la edad media de la población.

**Pirámide de edades** = Gráfico sencillo de distribución de frecuencias, en el que, con separación de sexos, por medio de un doble eje de coordenadas, se sitúan los efectivos de cada sexo de una población en barras proporcionales, de año en año o agrupándolos en peldaños de cinco, diez o más años. Puede hacerse utilizando cifras absolutas, pero es más frecuente que se hallen los porcentajes de cada edad en relación a la población total, lo que facilita la comparación de diversas poblaciones. Este gráfico no sólo permite la comparación, sino que permite obtener información de la historia demográfica, ya que refleja las características de natalidad y mortalidad y los avatares sufridos, que se traducen en cambios demográficos de la composición (pérdidas por guerras, epidemias, períodos de emigración o de inmigración, etc.) La superposición de pirámides de distintas épocas caracteriza, además la evolución de la población en cuestión. También es posible introducir más información específica por edad y sexo, como por ejemplo el estado civil, la situación de actividad, etc.

**Diagrama triangular** = Gráfico en forma de triángulo, en cada uno de cuyos lados se establecen los valores de una variable, de cero a cien, hasta un total de tres. Muy utilizado para expresar la estructura de edades de una población, considerando los grupos esenciales de jóvenes, ancianos y adultos. En él se pueden representar simultáneamente varias poblaciones con indicación de los porcentajes de cada grupo de edad y también la evolución a lo largo del tiempo de la estructura de edades de una misma producción.

**Población activa** = Población que proporciona la mano de obra disponible para producir bienes y servicios. Por tanto, constituyen la población activa las personas que tienen un empleo (población ocupada) y las que están a la expectativa de obtenerlo. De manera que también los que aún no han conseguido su primer empleo (población desocupada) y los que lo han perdido (parados o sin trabajo) forman parte de la población activa. Dado que las diferencias de actividad por sexo son muy acentuadas en la mayoría de las sociedades, con frecuencia se utilizan tasas de actividad por sexo

**Población ocupada** = Personas que tienen un empleo, o ejercen una profesión.

**Paro** = **Desempleo**= Situación de la persona que está en condiciones de trabajar pero no tiene empleo o lo ha perdido

**Tasa de actividad** = Relación porcentual entre el número de personas activas y la población total.

**Tasa de paro** = Relación porcentual entre el número de parados y la población activa.

**Fórmulas Natalidad** (ver Word aparte con explicación formulas cada tema)

Nombre del indicador	Siglas	Fórmula	Descripción
Tasa bruta de natalidad	TBN	$(N/P) \times 1.000$	N = n.º de nacidos vivos en un periodo x P = población total a mitad del mismo periodo
Tasa de fecundidad general o tasa general de fecundidad	TFG	$(N/M_{15-49}) \times 1.000$	N = n.º de nacidos vivos en un periodo x M <sub>15-49</sub> = mujeres entre 15 y 49 años (fértil) en el mismo periodo x
Tasa de fecundidad global	TFGL	$(N_{0-5}/M_{15-49}) \times 1.000$	N <sub>0-5</sub> = n.º de niños menores de 5 años en año x M <sub>15-49</sub> = mujeres entre 15 y 49 años (fértil) en el mismo año x

Tasa de fecundidad específica por edad	TFEE	$(N_e/M_e) \times 1.000$	N <sub>e</sub> = n.º de nacidos vivos de mujeres de una edad «e» en un año M <sub>e</sub> = mujeres de edad «e» en el mismo año
Tasa de fecundidad total o índice sintético de fecundidad	TFT	$n \times \sum_{e=1}^7 [(N_e/M_e) \times 1.000]$	$(N_e/M_e) \times 1.000 = TFEE$ n = tamaño del intervalo de edad considerado, que suele ser quinquenal, en tal caso 5 e = 7 grupos quinquenales de edad desde 15-19 a 45-49

\* Suele calcularse para grupos quinquenales de edad de las mujeres.

**Fórmulas estructura población**

(ver Word aparte con explicación formulas cada tema)

Tasa de actividad	TA	$\frac{P. Activa}{P. Total} \times 100$	P. Activa: Población económicamente activa en edad de trabajar P. Total: Población total en edad de trabajar
Tasa de actividad específica	TAE	$\frac{P. Activa (GX)}{P. Total (GX)} \times 100$	P. Activa (GX): Población activa, de un grupo X determinado de edad y sexo P. Total (GX): Población total, del grupo X de edad y sexo
Tasa de paro	TP	$\frac{P. Parada}{P. Activa} \times 100$	P. Parada: Población sin empleo, en edad de trabajar P. Activa: Población económicamente activa, en edad de trabajar
Índice de dependencia	ID	$\frac{J < 15 + V > 65}{A 15-64} \times 100$	J < 15: Menores de 15 años V > 65: Mayores de 65 años A 15-64: Población entre 15 y 64 años
Tasa de dependencia	TD	$\frac{J < 15 + V > 65}{P. Total} \times 100$	J < 15: Menores de 15 años V > 65: Mayores de 65 años P. Total: Población total
Tasa de empleo	TE	$\frac{P. Ocupada}{P. Activa} \times 100$	P. Ocupada: Población con empleo, en edad de trabajar P. Activa: Población económicamente activa, en edad de trabajar



Fórmulas Natalidad (continuación)

Tasa bruta de reproducción	TBR	$n \times \sum_{e=15}^{45} [(N'_e/M_e) \times 1.000]$	$N'_e$ = n.º de niñas nacidas vivas en un año de madres de un grupo de edad (e) $M_e$ = mujeres del grupo de edad (e) en el mismo año e = grupo de edad n = tamaño del intervalo de edad si quinquenal = 5
Tasa neta de reproducción o de reemplazo generacional	TNR	$n \times \sum_{e=15}^{45} [(N'_e/M_e) \times (n'_e \times S_e)]$	$N'_e$ = n.º de niñas nacidas vivas en un año de madres de un grupo de edad (e) $M_e$ = mujeres del grupo de edad (e) en el mismo año e = grupo de edad $n'_e$ = mujeres vivas en el grupo de edad e $S_e$ = base de la tabla de mortalidad n = tamaño del intervalo de edad si quinquenal = 5

Fórmulas Mortalidad

(ver Word aparte con explicación formulas cada tema)

Nombre del indicador	Siglas	Fórmula	Descripción
Tasa bruta de mortalidad	TBN	$F/P \times 1.000$	F = fallecidos en un periodo de tiempo (un año, p. ej.) P = población media del periodo
Tasa de mortalidad específica por edad	TMEE	$F_e/P_e \times 1.000$	$F_e$ = fallecidos de un grupo de edad en un año (o periodo) $P_e$ = población del mismo grupo en el periodo e = grupo de edad o sexo específico
Tasa de mortalidad infantil	TMI	$F_2/N \times 1.000$	$F_2$ = fallecidos menores de un año en el año N = nacidos vivos en el año

Fórmulas Crecimiento

Nombre del indicador	Siglas	Fórmula	Descripción
Crecimiento natural	C <sub>N</sub>	$C_N = N - F$	C <sub>N</sub> = Crecimiento natural N = N.º nacidos F = N.º fallecidos
Tasa de crecimiento natural	TC <sub>N</sub>	$TC_N = TBN - TBM$	TC <sub>N</sub> = Tasa de crecimiento natural TBN = Tasa bruta de natalidad TBM = Tasa bruta de mortalidad
Tasa de crecimiento natural	TC <sub>N</sub>	$TC_N = \frac{N - F}{P} \times 100$	TC <sub>N</sub> = Tasa de crecimiento natural N = N.º nacidos F = N.º fallecidos P = Población a mitad de año

Fórmulas Crecimiento (continuación)

(ver Word aparte con explicación formulas cada tema)

Crecimiento real Ecuación básica de población		$P_t = P_i + (N - F) + (I - E)$	$P_t$ = Población final $P_i$ = Población inicial N = Nacidos F = Fallecidos I = Inmigrantes E = Emigrantes
Tasa anual de crecimiento	TCA	$TCA = \left( \sqrt[n]{P_t / P_i} - 1 \right) \times 100$	TCA = Tasa anual de crecimiento $P_i$ = Población a comienzo del periodo $P_t$ = Población a final del periodo i = Número de años transcurridos

Fórmulas migraciones

Nombre del indicador	Fórmula	Descripción
Saldo migratorio	$I - E$	I = inmigrantes E = emigrantes
Ecuación básica de población	$P_f = P_i + (N - D) + (I - E)$	$P_f$ = población en la fecha final $P_i$ = población en la fecha inicial N = nacimientos en el periodo D = defunciones en el periodo I = inmigrantes E = emigrantes

$$[(I-E)/n] / [(P_i + P_f)/2]$$

I = inmigrantes. E = emigrantes. n = número de años. P<sub>i</sub> = población inicial. P<sub>f</sub> = población final.

Fórmulas Migraciones (continuación)

(ver Word aparte con explicación formulas cada tema)

Saldo migratorio global	$(I - E) = (P_f - P_i) - (N - D)$	$P_i$ = población en la fecha final $P_f$ = población en la fecha inicial N = nacimientos en el periodo D = defunciones en el periodo I = inmigrantes E = emigrantes	Tasa bruta de inmigración	$(I / P) \times 1.000$	I = inmigrantes P = población a mitad de año
			Tasa bruta de emigración	$(E / P) \times 1.000$	E = emigrantes P = población a mitad de año
Migración neta	Crecimiento real - Crecimiento natural		Tasa bruta de intercambio poblacional	$[(I_{ab} + E_{ba}) / (P_a + P_b)] \times 100$	$I_{ab}$ = inmigrantes de a en b $E_{ba}$ = emigrantes de b en a $P_a$ = población de a $P_b$ = población de b
Tasa bruta de migración	$[(I + E) / P] \times 1.000$	I = inmigrantes E = emigrantes P = población a mitad de año	Tasa neta de intercambio poblacional	$[(I_{ab} - E_{ba}) / (P_a + P_b)] \times 100$	$I_{ab}$ = inmigrantes de a en b $E_{ba}$ = emigrantes de b en a $P_a$ = población de a $P_b$ = población de b
Tasa neta de migración	$[(I - E) / P] \times 1.000$	I = inmigrantes E = emigrantes P = población a mitad de año			

Cuadro 2.2. Modelos migratorios		
Nombre del indicador	Fórmula	Descripción
Modelo de gravedad de Zipf	$N_{ij} = k [P_i \cdot P_j / d_{ij}^m]$	$N_{ij}$ = N.º de emigrantes del área i al área j $P_i$ = Población de i $P_j$ = Población de j $d_{ij}$ = distancia entre i y j k, m = se ajusta según diversas variables
Modelo de gravedad de Hagerstrand	$N_{ij} = k [O_i \cdot I_j / P_j]$	$N_{ij}$ = N.º de emigrantes del área i al área j $O_i$ = Oportunidades en i $I_j$ = Información en i acerca de j $P_j$ = Población total de j k = constante

Ojo! errata es Oj no Oi

Fórmulas estructura población

(ver Word aparte con explicación formulas cada tema)

Tasa o proporción de Masculinidad y Femenidad	TM TF	$TM = \frac{N.^{\circ} \text{ varones}}{\text{Pob. Total}} \times 100$ $TF = \frac{N.^{\circ} \text{ mujeres}}{\text{Pob. total}} \times 100$	Proporción de cada uno de los sexos en el total de la población	Tasa o proporción de envejecimiento	TE	$TE = \frac{P > 65 \text{ años}}{P_t}$	TE = Tasa de envejecimiento P > 65 años = número total de ancianos P <sub>t</sub> = Población total
Índice de razón o relación de masculinidad o feminidad. Sex ratio	IM IF	$IM = \frac{N.^{\circ} \text{ varones}}{N.^{\circ} \text{ mujeres}} \times 100$ $IF = \frac{N.^{\circ} \text{ mujeres}}{N.^{\circ} \text{ varones}} \times 100$	Relación existente entre el número de hombres y de mujeres y viceversa	Tasa o proporción de juventud	TJ	$TJ = \frac{P \text{ 0-14 años}}{P_t}$	TJ = Tasa de juventud P 0-14 años = número total de jóvenes P <sub>t</sub> = Población total
Tasa de feminidad al nacimiento	TFN	$TFN = \frac{N.^{\circ} \text{ niñas nacidas año X}}{N.^{\circ} \text{ total nacidos año X}}$	Proporción de niñas entre los nacidos en un año (para calcular la tasa de reproducción)	Índice o razón de vejez	IV	$IV = \frac{P > 65 \text{ años}}{P \text{ 0-14 años}} \times 100$	IV = Índice de vejez P > 65 años = número total de ancianos P 0-14 años = número total de jóvenes
Índice de masculinidad por edades	IME	$IME = \frac{N.^{\circ} \text{ varones edad X}}{N.^{\circ} \text{ mujeres edad X}} \times 100$	Relación entre hombres y mujeres de una edad determinada	Índice o razón de juventud	IJ	$IJ = \frac{P \text{ 0-14 años}}{P > 65 \text{ años}} \times 100$	IJ = Índice de juventud P 0-14 años = número total de jóvenes P > 65 años = número total de ancianos
Tasa de dependencia	TD	$TD = \frac{P \text{ 0-14 años} + P > 65 \text{ años}}{P_t} \times 100$	TD = Tasa de dependencia P 0-14 años = número total de jóvenes P > 65 años = número total de ancianos P <sub>t</sub> = Población total	Índice de dependencia	ID	$ID = \frac{P \text{ 0-14 años} + P > 65 \text{ años}}{P \text{ 15-64 años}} \times 100$	ID = Índice de dependencia P 0-14 años = número total de jóvenes P > 65 años = número total de ancianos P 15-64 años = número total de adultos
Índice de longevidad	IL	$IL = \frac{P \text{ 75 o + años}}{P \text{ 65 o + años}} \times 100$	IL = Índice de longevidad P 75 o + años = población total de más de 75 años P 65 o + años = población total de más de 65 años				

**DESARROLLO CAPÍTULO**

**BLOQUE 1. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN**

**1.1. La cartografía de la distribución de la población**

> El análisis de la distribución espacial de la población es tarea esencial en Geografía. La cartografía de la distribución y localización de los habitantes es, con frecuencia, el primer eslabón para multitud de estudios demográficos y también de las actividades y asentamientos humanos → la localización también clave para establecer relaciones entre hechos y explicar esas relaciones.

> Notable abundancia de técnicas y métodos para la representación cartográfica de la distribución de la población (mayor incremento con los SIG=Sistemas de Información Geográfica).

1. Mapas de localización de la población absoluta: los + sencillos, son muy gráficos > representan habitantes por medio de puntos en unidades espaciales definidas (provincias, países, etc). Puntos homogéneos o proporcionales.

2. Mapas de densidad de población: - expresivos, +imprecisos cuanto mayor sea superficie > 1) Coropletas (tramas para intervalos definidos; 2) Isolíneas; 3) Retícula homogénea (sustituye límites administrativos por cuadrícula).

3. Cartograma: mucho menos utilizados, representan las unidades espaciales analizadas por medio de figuras geométricas de tamaño proporcional al hecho representado.

> Otros índices estadísticos ayudan al estudio de la distribución de los hombres y sus asentamientos (no se detalla cálculo en libro prácticas): 1) Análisis de la concentración y dispersión de la población y poblamiento; 2) Centro de gravedad de la población; 3) Cálculo potencial de población.

**BLOQUE 2. MOVIMIENTO NATURAL Y ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN**

> La dinámica demográfica resulta del balance entre nacimientos y defunciones (si se estudia una población concreta ≠ global mundial, se incorporan los saldos migratorios).

> La estructura hace referencia a la organización y distribución de las variables que configuran cada población → podemos referirnos a diversas estructuras de una población, tantas como aspectos consideremos.

-Variables sociodemográficas: sexo, edad, estado civil, la familia ...

-Variables socioculturales y antropológicas: lengua hablada, religión, grupo étnico...

-Variables socioeconómicas: actividad económica, nivel de estudios, profesión...

**2.1. Cálculo de tasas indicadoras de la dinámica demográfica**

> **Tasa** se refiere de forma genérica a toda **relación por cociente entre un flujo y un stock, o entre dos flujos** → **stock** (=fondos o efectivos, referido a un momento concreto) ≠ **flujo** (referido a un periodo de tiempo)

-**Tasa global o bruta** (en denominador stock de población total, y numerador el flujo de la variable a medir) <> **tasa específica** (se refiere a conjuntos de población más homogéneos -cohorte-)

> **Proporción** se refiere a toda **relación por cociente entre dos stocks demográficos**.

> **Índice** (o razón) se refiere al **cociente entre dos o más grupos que forman parte del mismo stock**.

Nota: Ver word aparte con explicación de fórmulas - dadas en Tema 1 Manual asignatura. Ejemplos prácticos numéricos pág. 102-109 libro prácticas

**2.2. Cálculo de tasas elementales, confección y análisis de las representaciones gráficas de las estructuras de la población**

Los diversos rasgos demográficos, sociales, económicos, políticos, culturales, etc., de los componentes de una población, le confieren una determinada composición, definida por el predominio de unas u otras características.

Nota: Ver word aparte con explicación de fórmulas - dadas en Tema 3 Manual asignatura. Ejemplos prácticos numéricos pág. 110-115 libro prácticas

> **La pirámide de población:** representa la estructura de edad y sexo de una población (pudiendo añadir otra info complementaria o superponer pirámides de distintas fechas o poblaciones) → ver glosario a la izquierda para definición

Sobre doble eje coordenadas: 1) En horizontal efectivos de población (en valor absoluto, o en % sobre población total) Hombres a la izquierda, mujeres a la derecha; 2) En vertical edad de población (suele agruparse en grupos de 5 años)

- Si grupos de edad no idénticos (ejemplo, en unos tramos año en año, en otros quinquenales, etc) ha de guardarse la proporción en la vertical / Para el último 85-100, por ejemplo, proporción o trazo discontinuo o trunca en 85 años

- Proporción (horizontal/altura) más usada = fórmula Pressat → altura = 2/3 ancho > en todo caso suele ser frecuente ancho mayor que altura

>> La pirámide de edad muestra la situación de una población, en un momento concreto, pero da una información mucho más amplia que la del año de confección, pues conserva huellas de su evolución dinámica a través del tiempo, de sus características demográficas (fecundidad, natalidad, migraciones, etc.) y de los accidentes o acontecimientos que la han afectado a lo largo de su historia → 1) Particularidades estructurales de población; 2) Evolución de la fecundidad; 3) Diversos regímenes demográficos > análisis dinámico.

- Forma habitual de pirámide es un triángulo (cada escalón depende de nacidos y fallecidos, y saldo migratorio; la mortalidad va reduciendo progresivamente los efectivos de cada generación). Diversos factores configuran irregularidades

Tres modelos esquemáticos= 1) Progresiva o expansiva (forma de triángulo, alta tasa de natalidad y mortalidad, alto crecimiento); 2) Estable o estacionaria (forma de arco ojival, baja natalidad y mortalidad, crecimiento lento); 3) Regresiva (forma de hucha o tulipa, base remetida y abombada en centro. Bajas tasas de natalidad y mortalidad. Decrecimiento)

Comentario= se ha de analizar las influencias recíprocas entre los hechos demográficos y los socioeconómicos y políticos → 1) Caracterización general de la población; 2) Natalidad y mortalidad; 3) Estructura de edades, característica de grupos; 4) Estructura de sexo; 5)

Análisis y explicación de anomalías (disimetrías, entrantes y salientes) > teniendo en cuenta la longitud de vida depende: a) nacimientos, defunciones, movimientos migratorios <> Empezar comentario por la cima.

<b>Esquema de comentario</b> 1. Forma de la pirámide • Caracterización de la población por su aspecto global • Natalidad • Fecundidad • Mortalidad	<b>2. Estructura por edad</b> • Grandes grupos de edad • % jóvenes • % adultos • % ancianos	• Tasa de dependencia = $\frac{\text{jóvenes} + \text{ancianos}}{\text{adultos}} \cdot 100$ • Grado de envejecimiento • Evolución de las tendencias salientes y asimetrías	<b>3. Estructura por sexo</b> • Relación de masculinidad = $\frac{\text{varones} \cdot 100}{\text{mujeres}}$ • Relación al nacimiento intermedia de envejecimiento	<b>4. Otros datos</b> • Población activa • Población rural/urbana, etc. <b>5. Relación con el modelo de transición demográfica y conclusión</b>
---	---	--	--	--

> **Diagrama triangular:** muy utilizado, al permitir contemplar la estructura de la población aspectos de tres variables (edades: juventud, madurez y vejez; estado civil: solteros, casados y viudos; actividad: ocupados, parados y no activos, etc.).

**2.3. Análisis de los movimientos migratorios**

> No son un acontecimiento demográfico sino un fenómeno demográfico, muy diversificado y sin la claridad de concepto como las defunciones o nacimientos. Es el componente de cambio demográfico más difícil de medir

Nota: Ver word aparte con explicación de fórmulas - dadas en Tema 2 Manual asignatura. Ejemplos prácticos numéricos pág. 140-142 libro prácticas

**2.4. Cálculo del crecimiento de la población**

Para una población concreta, en un determinado ámbito, el crecimiento se valora considerando, además del movimiento natural, los migrantes, es decir, las personas que llegan desde el exterior y las que se marchan → la población final es el resultado de sumar a la población inicial los nacimientos y los inmigrantes y restarle los fallecidos y los emigrantes » puede ser negativo o positivo.

> **Población estable** = que mantiene durante mucho tiempo unas **tasas constantes de mortalidad y fecundidad por edad** y, por tanto, un ritmo de crecimiento (o decrecimiento) constante.

> **Población estacionaria** = es la que se mantiene sin aumento ni disminución de efectivos, es decir, tiene **crecimiento cero**.

A partir del crecimiento de una población y de otra serie de datos, se pueden realizar proyecciones demográficas, para calcular cuál será la población a futuro.

Nota: Ver word aparte con explicación de fórmulas - dadas en Tema 1 Manual asignatura. Ejemplos prácticos numéricos pág. 143-145 libro prácticas



**RECURSOS WEB**

Curso Demografía  
Fórmulas Estadística  
Estadística  
Tipos Fuentes Históricas  
Sistemas de Coordenadas  
Tipos de mapas  
Cálculo logaritmos  
Diseño cartográfico y Cartografía temática  
Mapa de España por provincias modificable en Excel  
Herramientas Mapas  
Cartogramas\_ Definición y herramientas  
INE \_Estadísticas Movimiento Natural de la Población  
INE\_ Cifras de población  
Population Reference Bureau  
Sadei (estudios economicos e industriales asturias)  
Población española / Nomenclator  
Naciones Unidas\_ Población  
Anuario de Inmigraciones  
Estadísticas\_ Portal de Inmigración  
Geodemografía  
Acnur refugiados  
Convención Ginebra 1951  
Ley Extranjería España 2009  
Reglamento (2011) Ley Extranjería 2009  
2015 Word Population Prospects ONU

<http://apuntesdedemografia.com/>  
<http://www.vitutor.com/estadistica.html>  
<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2001065/html/contenido.htm>  
<http://historiabachillerato.iimdo.com/fuentes/>  
[http://www.ditutor.com/funciones/sistemas\\_coordenadas.htm](http://www.ditutor.com/funciones/sistemas_coordenadas.htm)  
<http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000017000000.htm>  
<http://www.vitutor.net/1/12.html>  
<http://redgeomatica.rediris.es/cartos2/arbols/arbols.htm>  
<http://analisisydecision.es/trucos-excel-mapa-de-espana-por-provincias/>  
<http://www.e-historia.cl/e-historia/herramientas-on-line-para-mapas-geograficos-y-cartogramas/>  
<http://mundogeomatica.blogspot.com.es/2014/04/cartogramas-tipos-y-como-generarlos.html>  
<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t20/e301/&file=inebase>  
[http://www.ine.es/inebmenu/mnu\\_cifraspob.htm](http://www.ine.es/inebmenu/mnu_cifraspob.htm)  
<http://www.prb.org/>  
<http://www.sadei.es/es/portal.do;jsessionid=64C6B640DED82D0CF7C407C48101ECE0>  
<http://alarcos.esi.uclm.es/per/fruiz/pobesp/>  
<http://www.un.org/es/development/progareas/population.shtml>  
<http://extranjeros.empleo.gob.es/es/ObservatorioPermanenteInmigracion/Anuarios/>  
<http://extranjeros.empleo.gob.es/es/Estadisticas/index.html>  
<http://ocw.unican.es/ciencias-sociales-y-juridicas/geodemografia-2013/materiales-de-clase-1/Modulo%205%20-%20MATERIAL%20DE%20CLASE.pdf>  
<http://www.acnur.org/t3/recursos/estadisticas/>  
<http://www.acnur.org/t3/el-acnur/historia-del-acnur/la-convencion-de-1951/>  
<http://sid.usal.es/leyes/discapacidad/14974/3-1-1/ley-organica-2-2009-de-11-de-diciembre-de-reforma-de-la-ley-organica-4-2000-de-11-de-enero-sobre-derechos-y-libertades-de-los-extranjeros-en-espana-y.asp>  
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-7703>  
<http://esa.un.org/unpd/wpp/>

**LIBROS Y OTRO MATERIAL DE AYUDA**

Estadística elemental para historiadores y geógrafos. *Jose Miguel Santos Preciado. Editorial Uned, Madrid 2009. ISBN978-84-362-5895-C*  
Ejercicios prácticos de geografía humana. *María Jose Aguilera Arilla. Editorial Uned, Madrid 2005. ISBN978-84-362-2861-8*