

Técnicas de representación gráfica en Geografía.

Prfs. Agustín Gámir y Daniel Ferrer
Universidad Carlos III de Madrid

Aviso: La utilización de este fichero se limita a fines estrictamente académicos, vinculados con el Grado de Turismo de la Universidad Carlos III de Madrid (asignatura “Geografía del Mundo Actual”).

Índice.

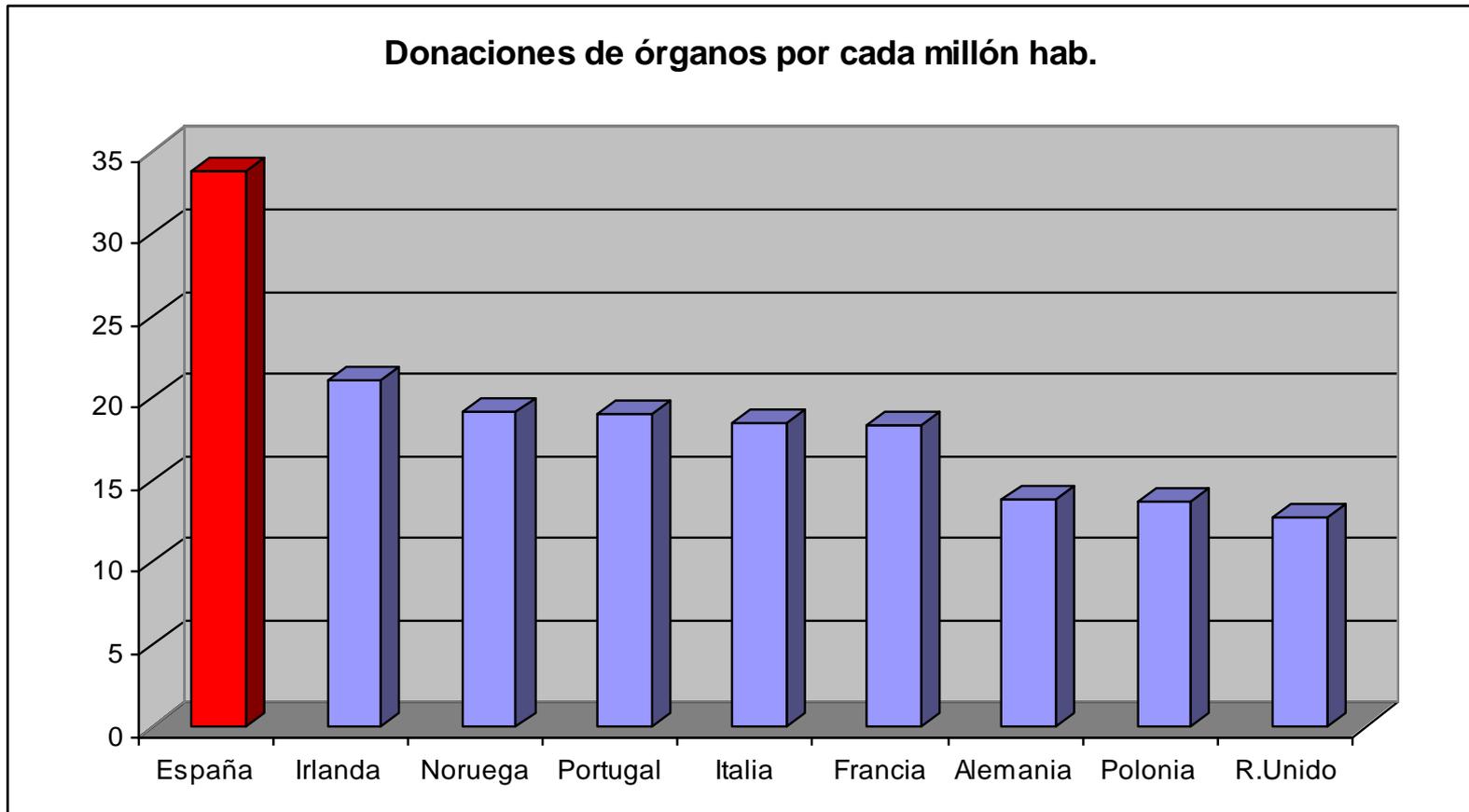
1. Histogramas.
2. Gráficos lineales.
3. Gráficos bivariantes.
4. Gráficos de dispersión.
5. Gráficos triangulares.
6. Diagramas sectoriales.
7. Pirámides de población.
8. Cartografía temática.

1. Histogramas.

Más adecuado que el gráfico lineal cuando los datos no tienen una secuencia temporal.

En el caso de establecer comparaciones entre dos fechas, dibujar cada serie con una trama o color distinto.

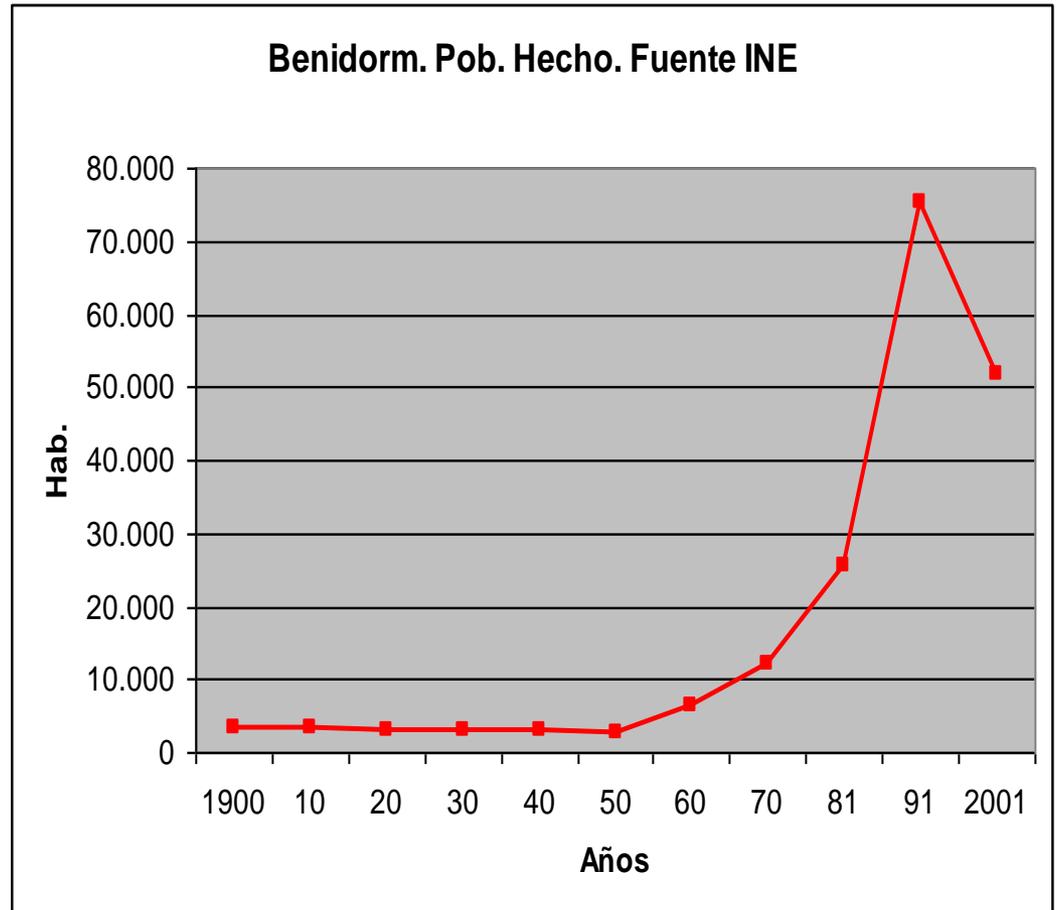
Posibilidad de que cada barra contenga la distribución interna de una misma variable.



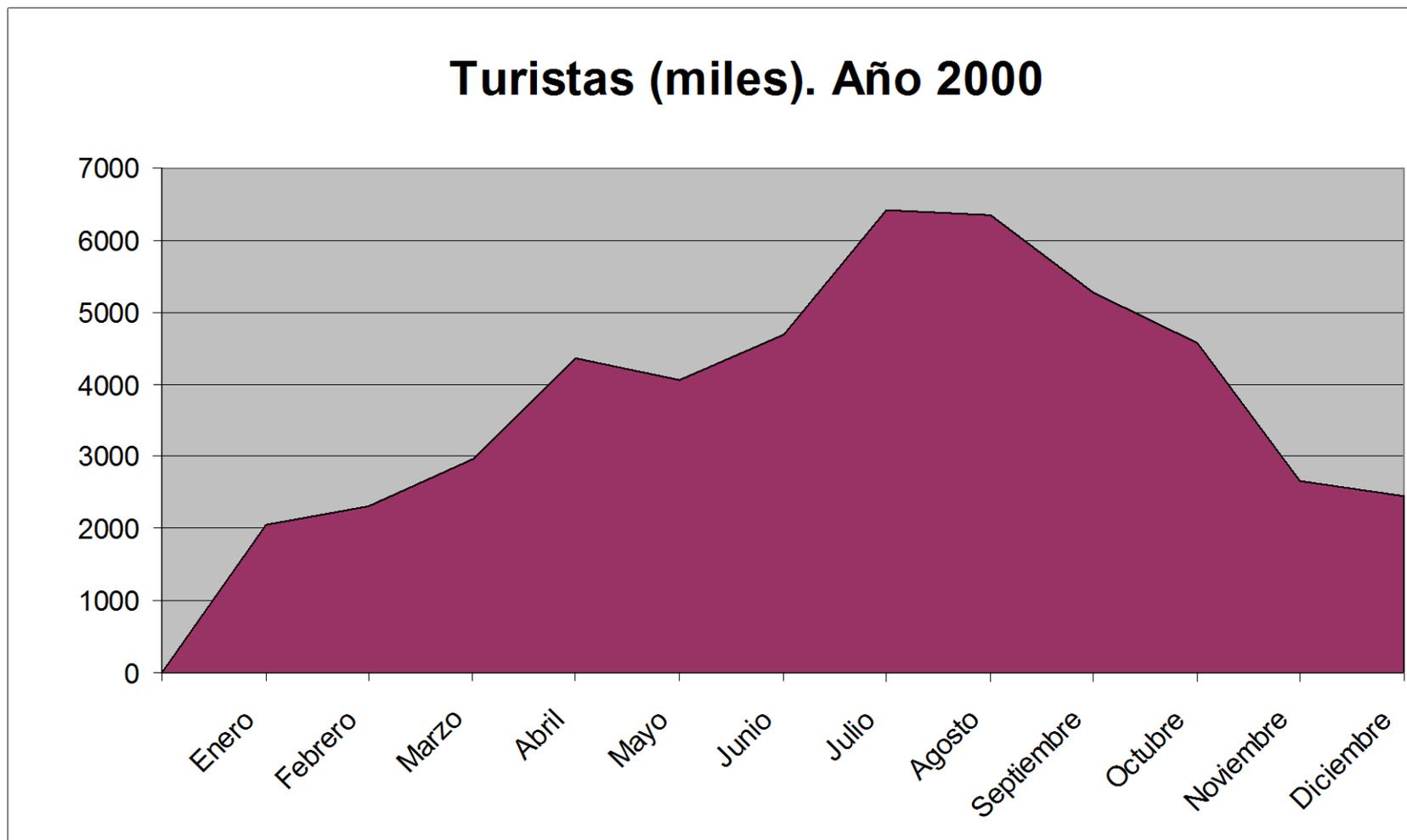
2. Gráficos lineales.

En general es el tipo de gráfico más adecuado para aquellos datos que ofrecen información sobre la evolución en el tiempo de variables geográficas.

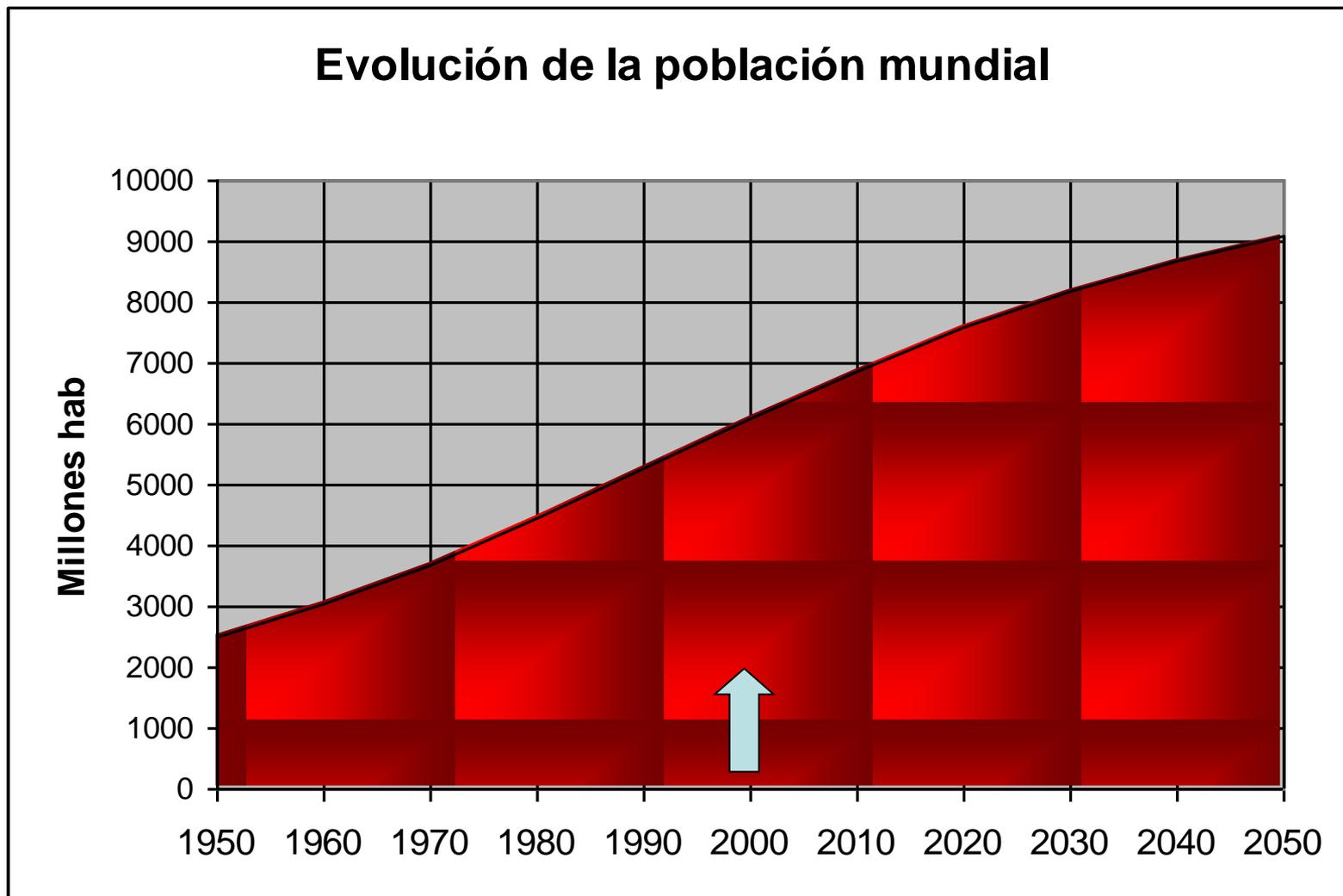
- Eje de las "X" reservado normalmente para la variable tiempo.
- Posibilidad de presentar varias series a la vez, diferenciando el tipo de línea.
- Prestar atención al eje "X" cuando los datos cambien su secuencia temporal.
- Escalas ejes X e Y (aritmético, semilogarítmico, logarítmico)
- Gráficos base 100,.. adecuados para establecer comparaciones entre series muy diferentes entre sí.



Evolución mensual del turismo en España. Año 2000.

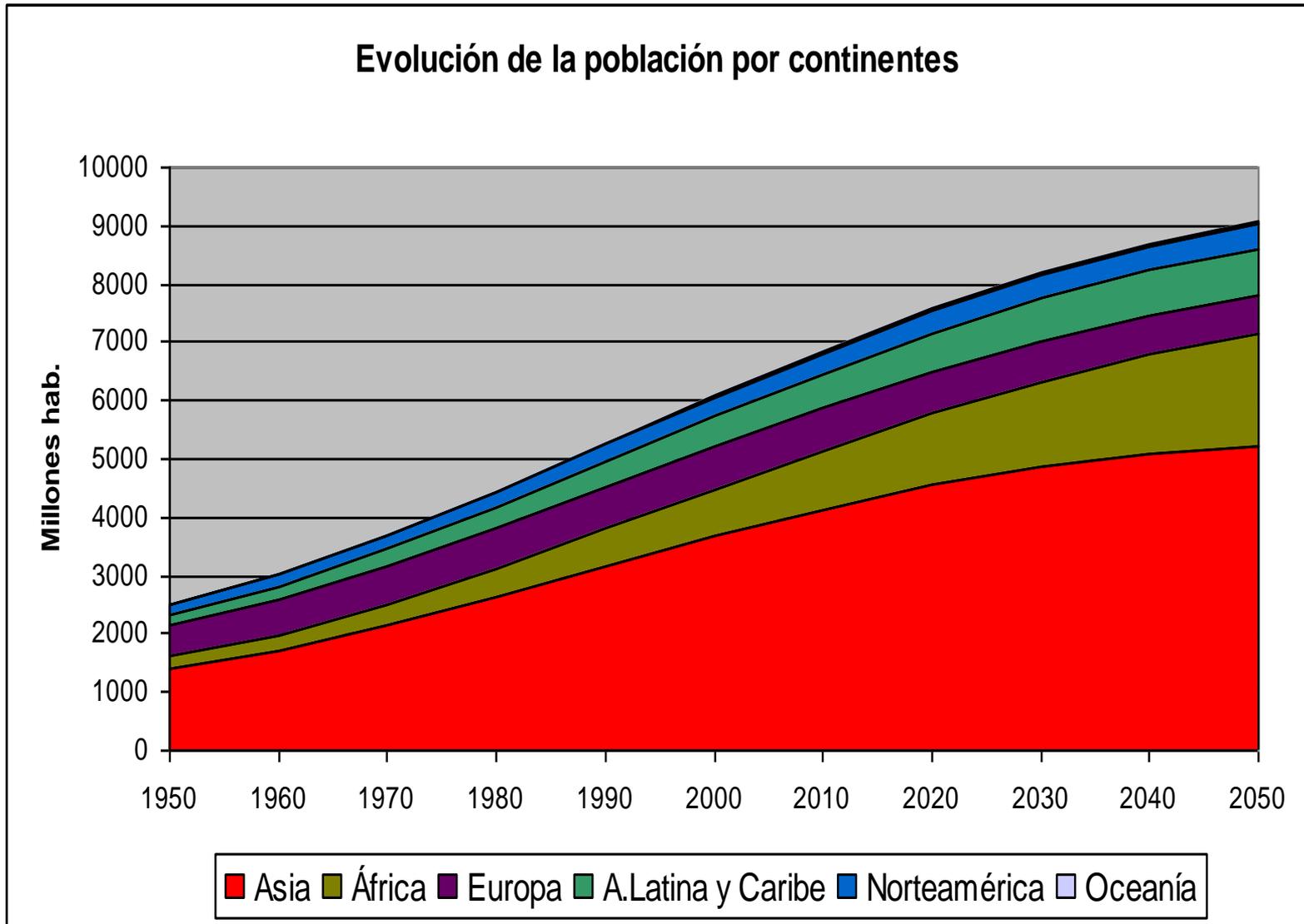


Evolución de la población mundial. 1950 – 2050. Fuente Popin.



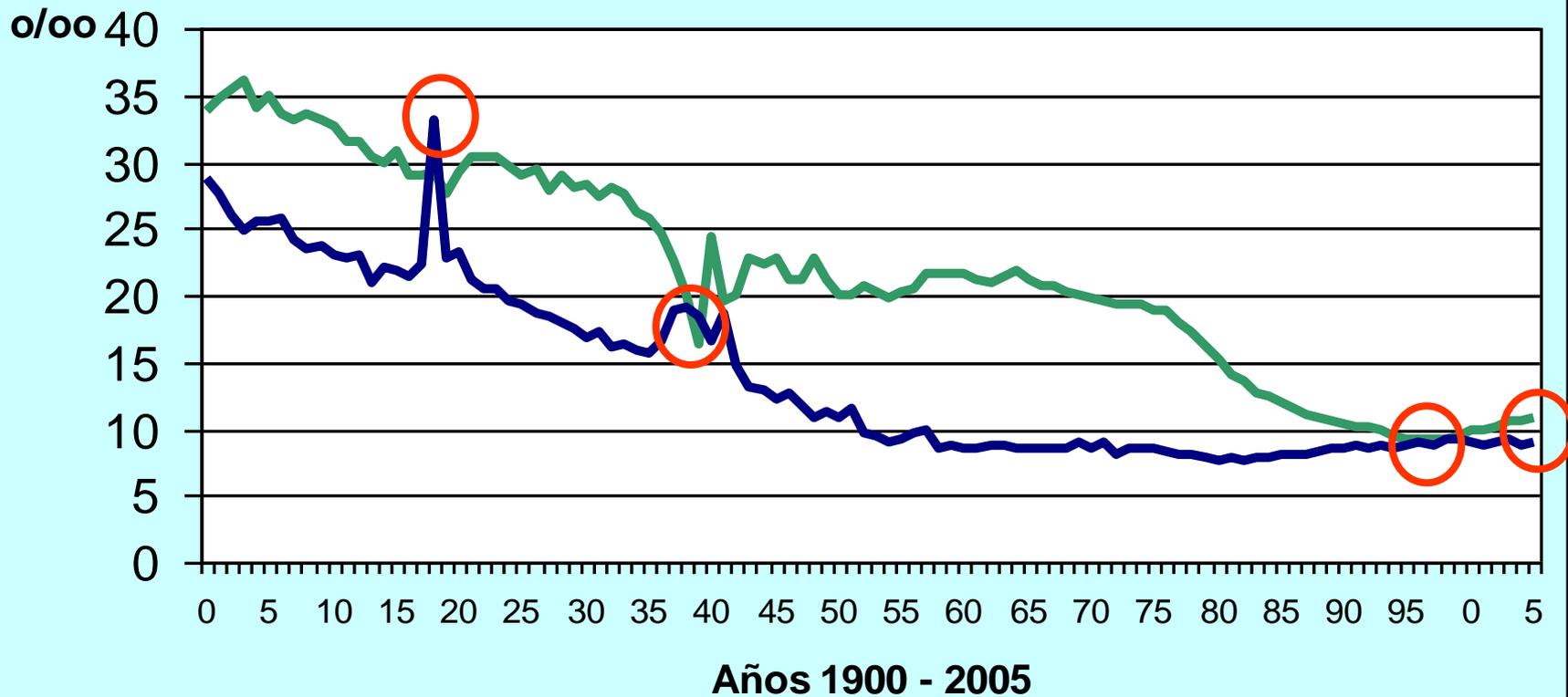
Evolución de la población mundial por continentes.

1950 – 2050. Fuente Popin.



Natalidad y Mortalidad en España 1900 – 2005

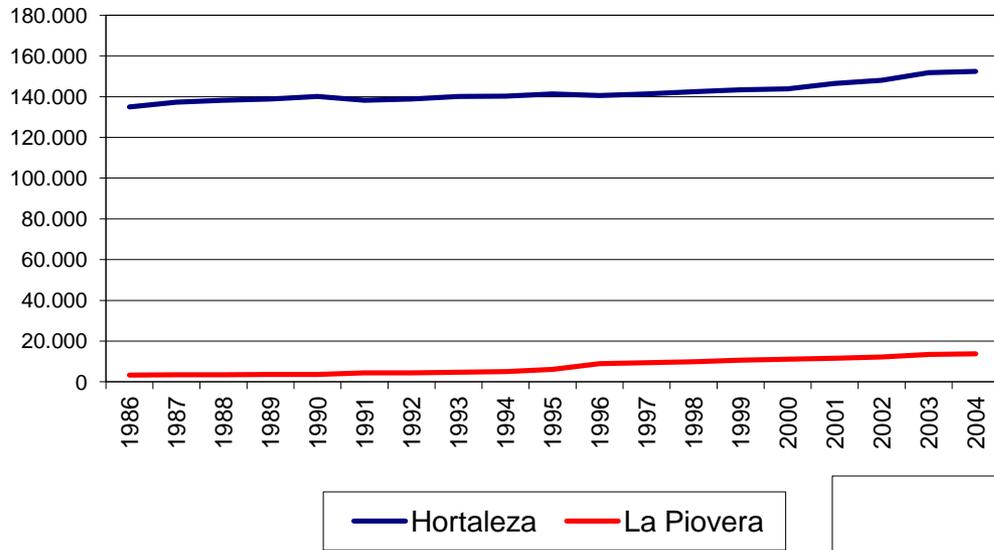
Evolución de la mortalidad y natalidad en España. 1900-2005



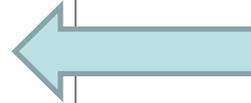
— Tasa Bruta Natalidad — Tasa Bruta Mortalidad

Evolución comparada 1986-2005 del distrito de "Hortaleza" y el barrio de "La Piovera"

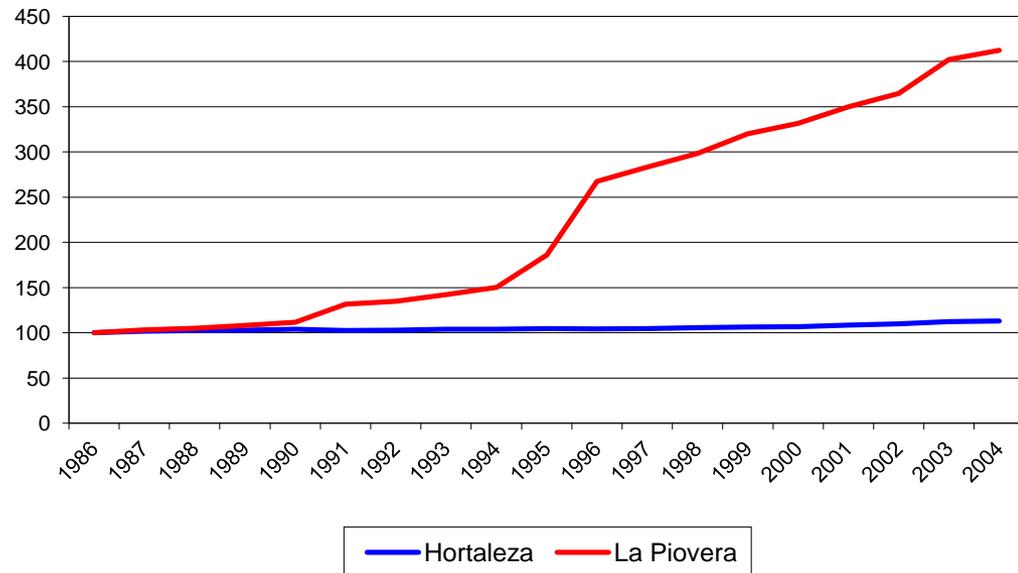
Población



Representación con datos absolutos.



Evolución de la población 1986 = 100



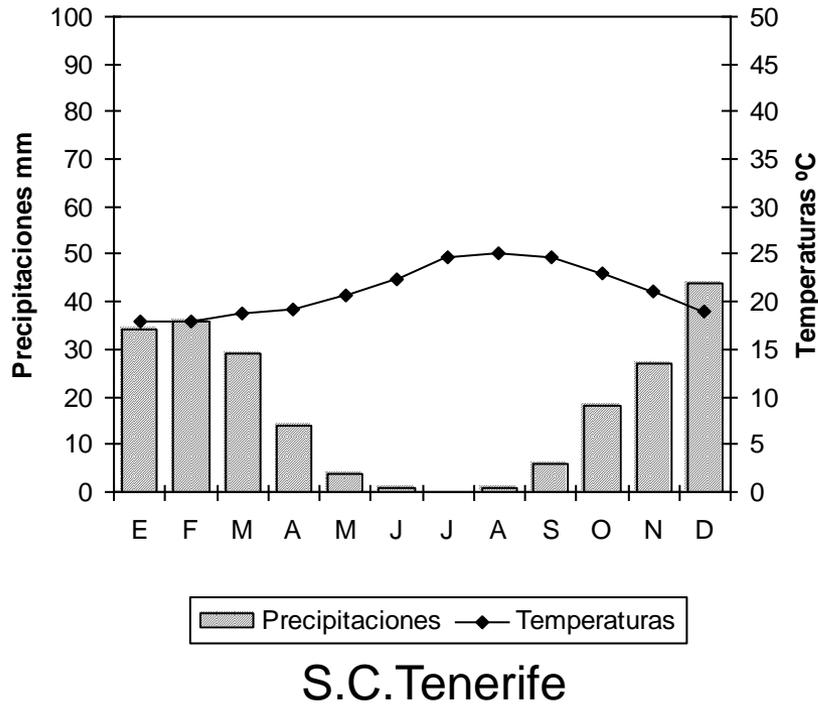
Representación en base cien (obsérvese el eje "Y").



3. Gráficos bivariantes:

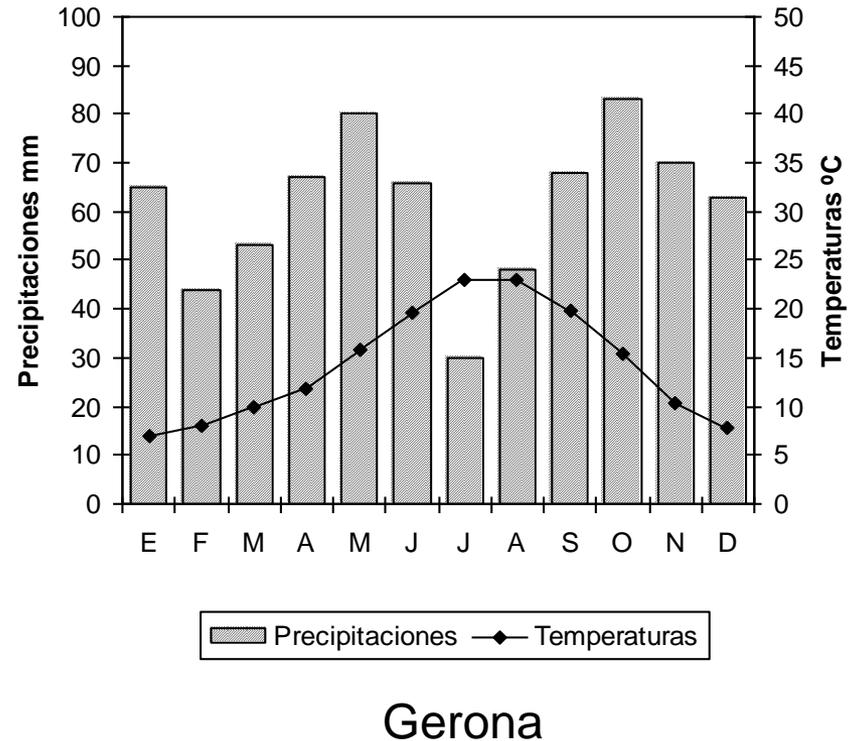
Útiles para la presentación combinada de dos variables relativas a un mismo fenómeno.

Es un gráfico que consta de dos ejes "Y" (una para cada variable). Por ello, debe presentarse atención a la escala de ambos ejes "Y".



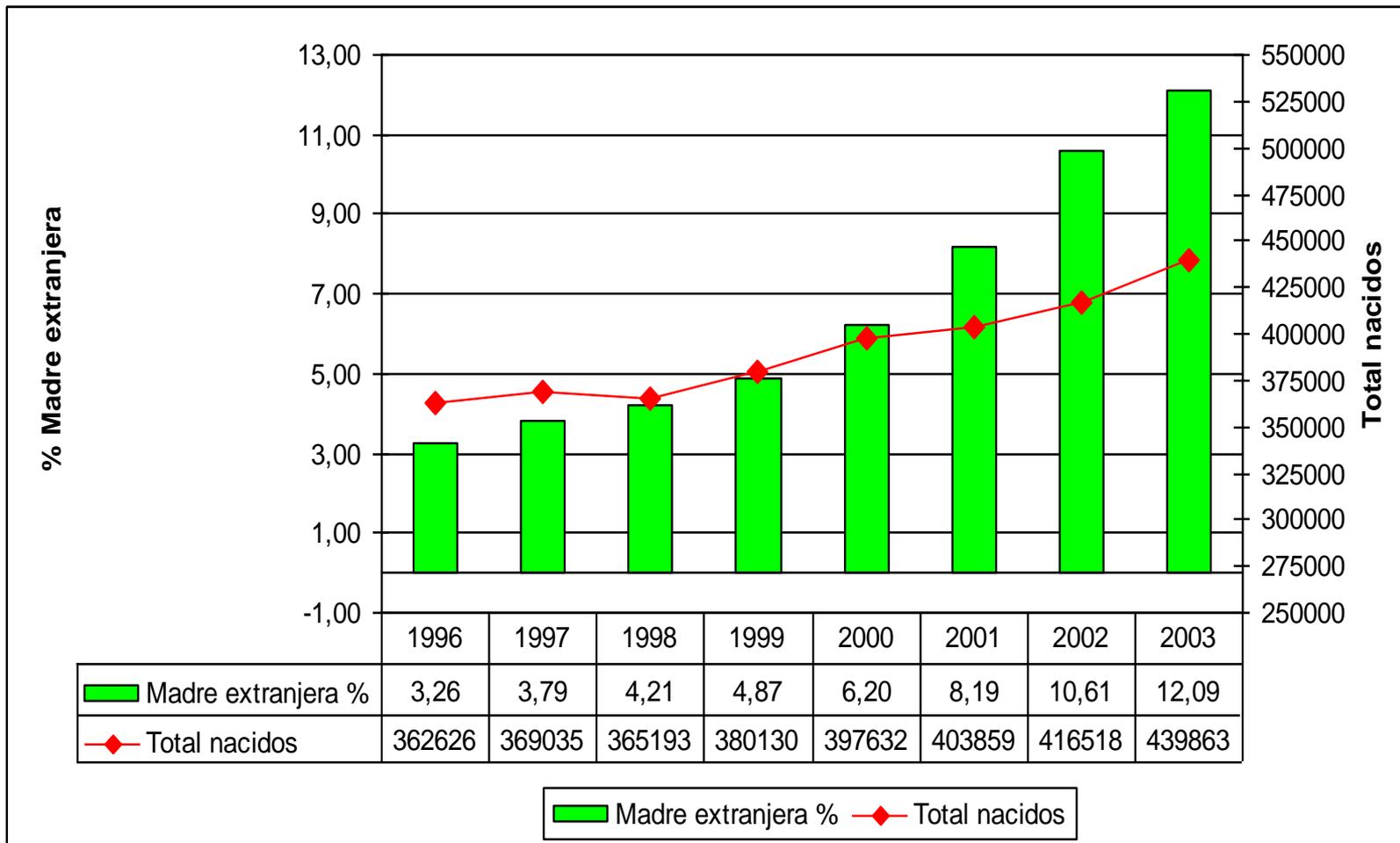
S.C. Tenerife

Para mayor claridad, normalmente una de las variables se representa como gráfico lineal y la segunda como histograma.



Gerona

Nacimientos de madre española y de madre extranjera. 1996 – 2003



4. Gráficos de dispersión.

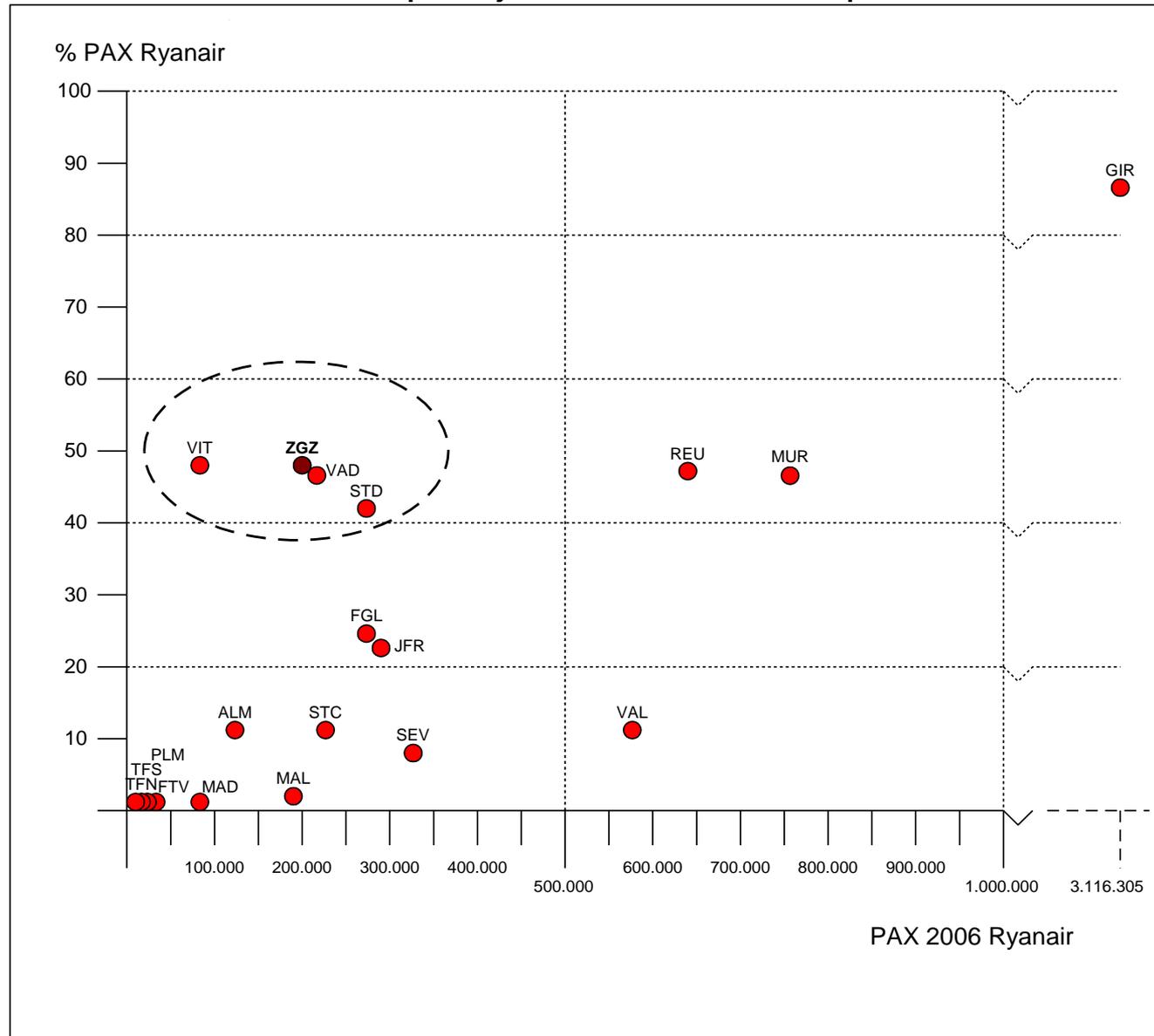
Se trata de un gráfico en el que para cada elemento analizado existen dos magnitudes.

Cada magnitud se representa en un eje de coordenadas.

El resultado de la gráfica permite observar la posición de cada elemento en relación a los demás analizados.

El gráfico resultante puede tener un cuadrante (cuando los datos son positivos en ambas magnitudes) o hasta cuatro (cuando existen valores negativos y positivos en ambas).

X: Volumen total de pasajeros de Ryanair.
Y: Porcentaje de los pasajeros de Ryanair sobre el total de pasajeros de cada aeropuerto.



5. Gráficos triangulares

Son gráficos que representan tres variables

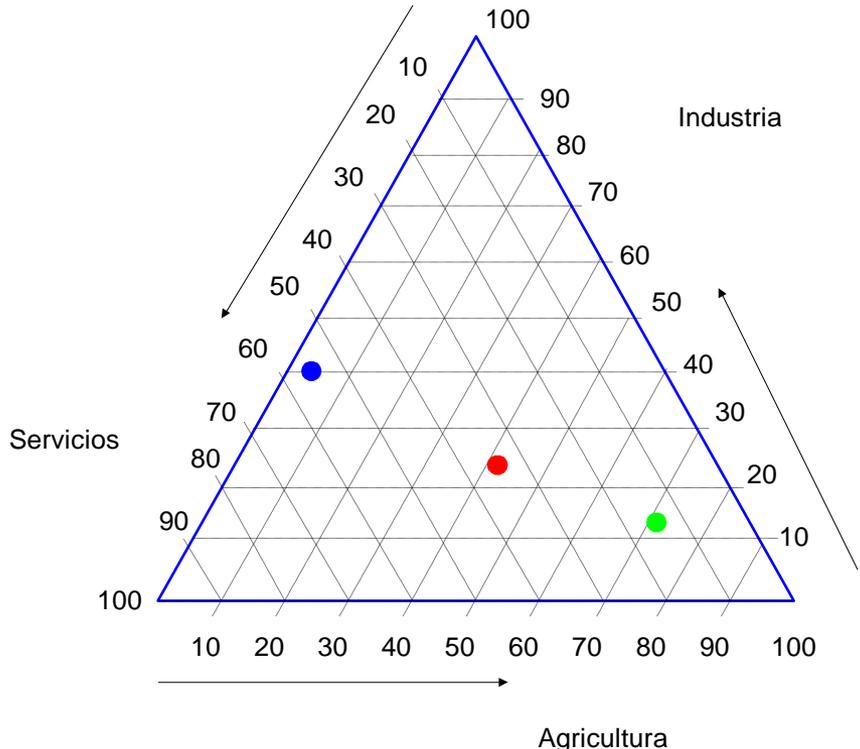
(por ejemplo, distribución de la población activa en los tres sectores de actividad económica; grupos de edad –jóvenes, adultos, ancianos-; estructura de los suelos –granos gruesos, medios y finos.

Tanto la elaboración como su lectura exige una cierta atención para la interpretación correcta del gráfico.

También existe la posibilidad de representar el dinamismo de un mismo elemento (por ej. un país) en distintas fechas.

Elaboración de gráficos triangulares

Porcentaje de población por grupos de actividad 1998.			
Estados	Agricultura	Industria	Servicios
Corea del sur ●	42,8	23,3	33,9
India ●	70,7	12,9	16,4
R.Unido ●	2,8	40,4	56,8



6. Gráficos circulares

El gráfico presenta dos lecturas: el tamaño del círculo (que es proporcional al valor total del fenómeno representado) y la distribución sectorial, que representa el peso de los componentes internos que conforman ese fenómeno.

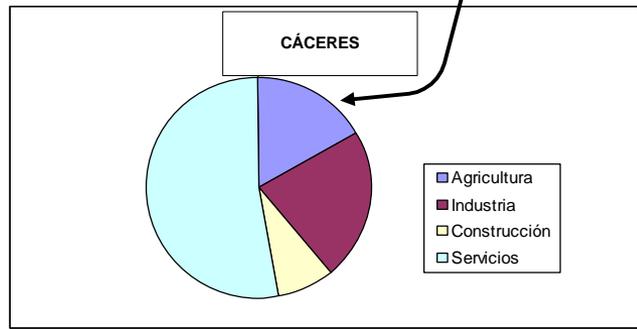
- El procedimiento de elaboración consta de dos etapas:
- Relacionar el valor total con el área del círculo. Para ello se calcula la raíz cuadrada.
 - Trasladar la composición porcentual (100 %) a otra angular (360°).

Una vez realizado el gráfico constituyen símbolos que pueden incorporarse a la cartografía temática.

Elaboración de gráficos circulares

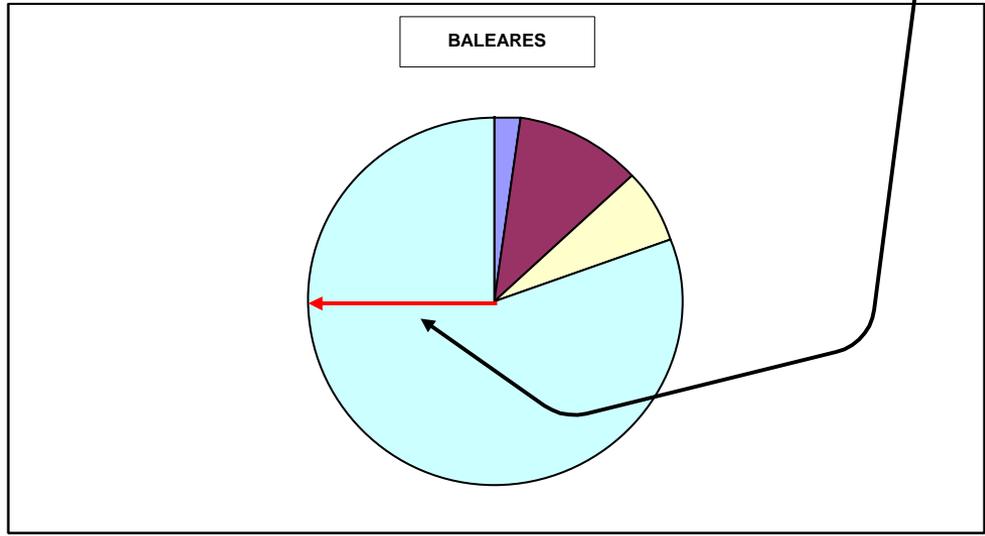
PRODUCCIÓN PROVINCIAL POR SECTORES DE ACTIVIDAD

		Agric.	Indust.	Const.	Serv.	Total
1. Valores absolutos	Cáceres	37808	49125	17408	118452	222793
	Baleares	15510	79847	46912	576985	719254
2. Valores relativos	Cáceres	16,9	22,1	7,8	53,2	100
	Baleares	2,2	11,1	6,5	80,2	100
3. Valores relativos 100 = 360°	Cáceres	60,84	79,56	28,08	191,52	360
	Baleares	7,92	39,96	23,4	288,72	360



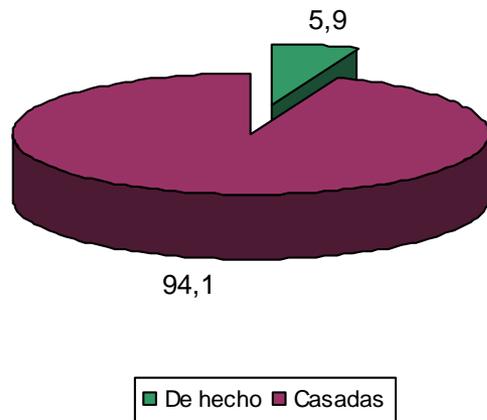
Radio del círculo
 $\sqrt{222793} = 472 \ggg 4,72 \text{ cm}$

$\sqrt{719254} = 848 \ggg 8,48 \text{ cm}$

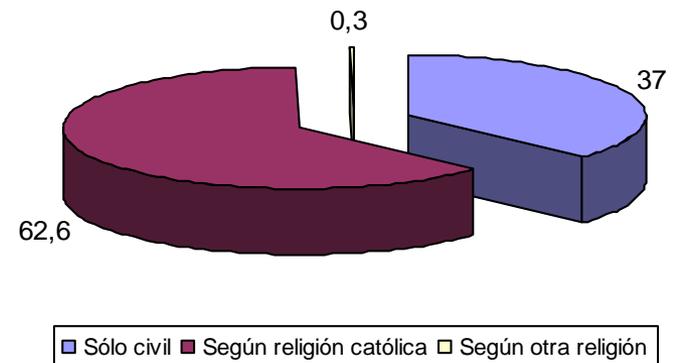


Los tipos de pareja y las formas de celebración del matrimonio en España

Tipo de Pareja
Fuente INE 2004



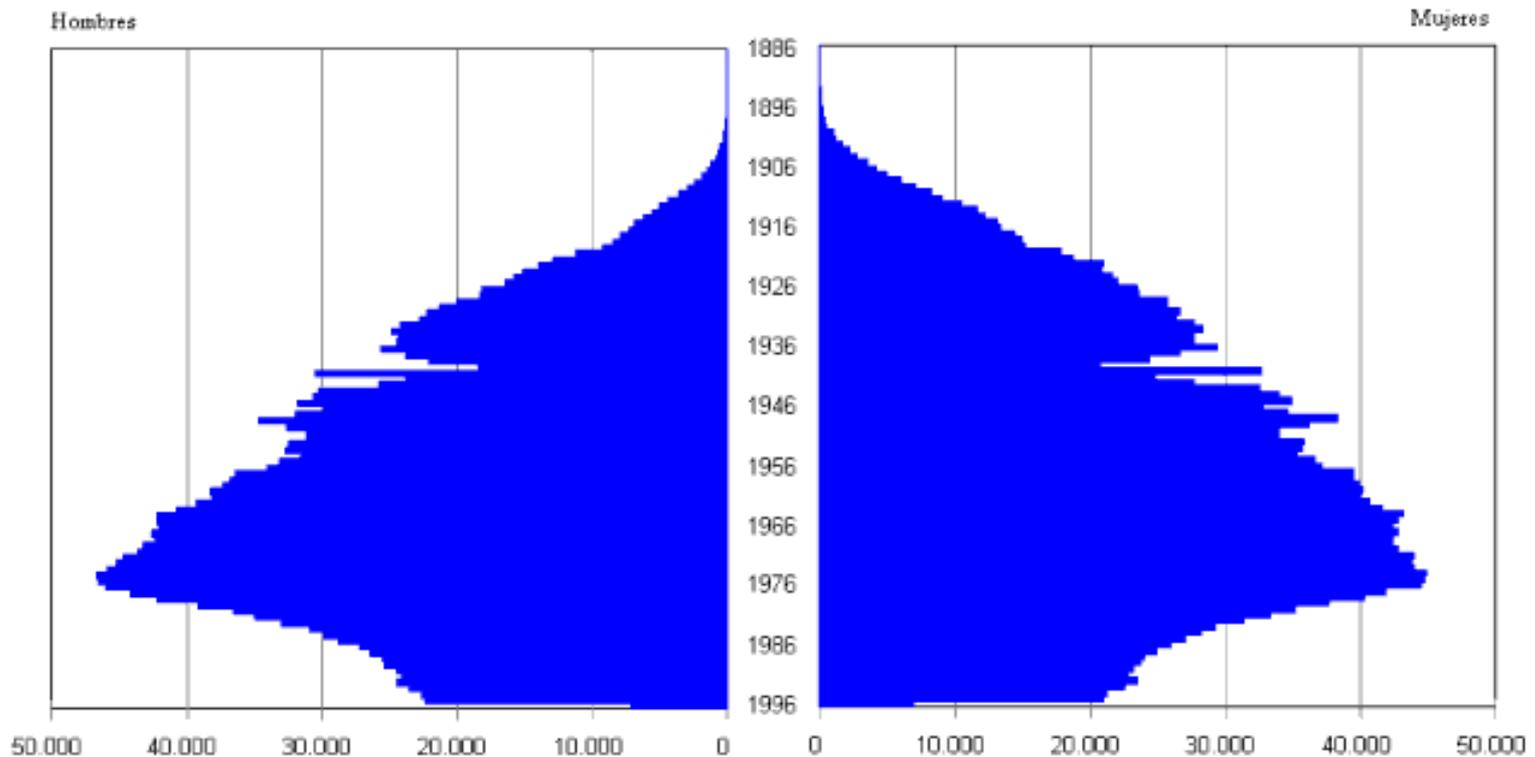
Forma celebración del matrimonio.
Fuente INE 2004



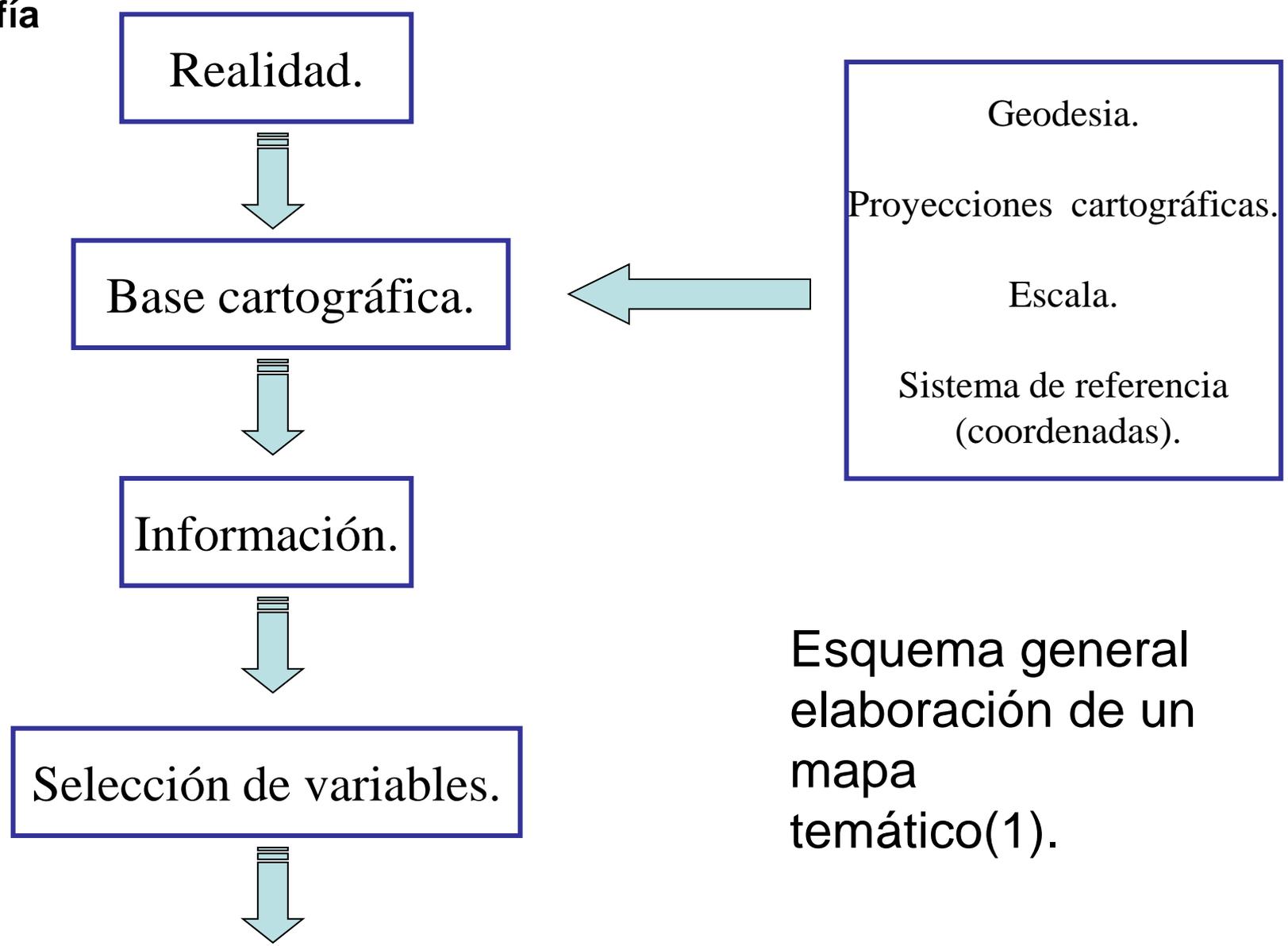
7. Pirámides de población.

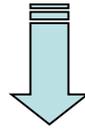
Pirámide de población Madrid, 1996. Comunidad de Madrid.

GRÁFICO 2: PIRÁMIDE DE EDADES DEL TOTAL COMUNIDAD DE MADRID. 1996

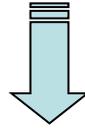


8. Cartografía temática

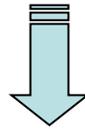




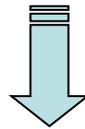
Simbolización.



Etiquetado.



Presentación.



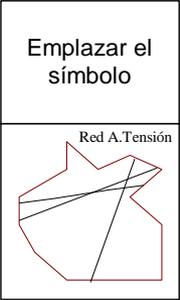
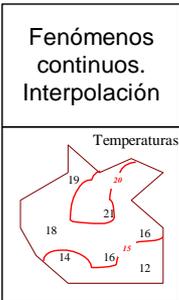
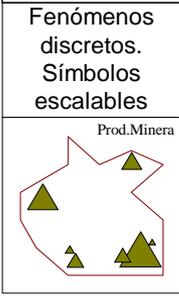
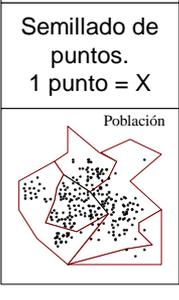
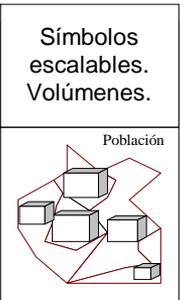
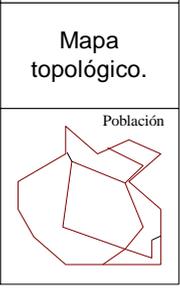
Decisión.

Cartografía temática. Símbolos.

Existe una gran variedad de representaciones de cartografía temática.

En general se debe considerar:

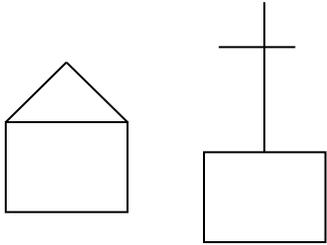
- La dimensión espacial del fenómeno geográfico (puntual, lineal, o de área)
- El tipo de información que se ofrece para la elaboración del mapa (nominal, ordinal o cuantitativa).

	Puntos	Líneas	Áreas	
Nominal	<p>Emplazar el símbolo</p> 	<p>Emplazar el símbolo</p> 	<p>Tramar el área con tramas o colores no seriados.</p> 	
Ordinal	<p>Símbolos puntuales ordenados por rangos</p> 	<p>Símbolos lineales ordenados por rangos</p> 	<p>Tramar el área. Tramas o colores seriados</p> 	
Cuantitativa	<p>Fenómenos continuos. Interpolación</p>  <p>Fenómenos discretos. Símbolos escalables</p> 	<p>Variar anchos de líneas</p> 	<p>Símbolos escalables. Áreas.</p>  <p>Semillado de puntos. 1 punto = X</p> 	<p>Símbolos escalables. Volúmenes.</p>  <p>Mapa topológico.</p> 

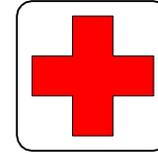
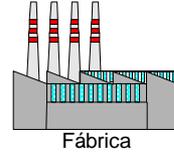
Tipos de símbolos

	Puntual	Lineal	Área
--	---------	--------	------

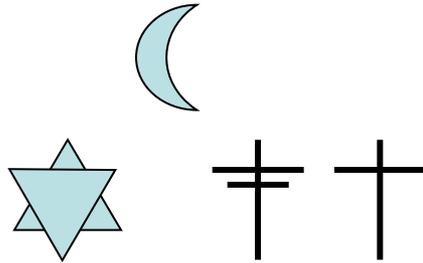
Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			



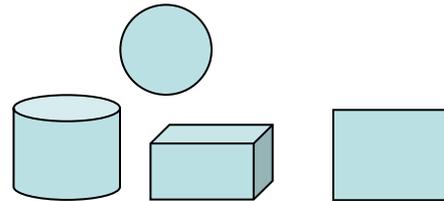
Convencionales



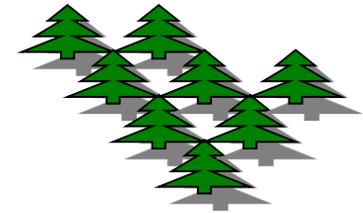
Pictóricos



Ideogramas



Geométricos

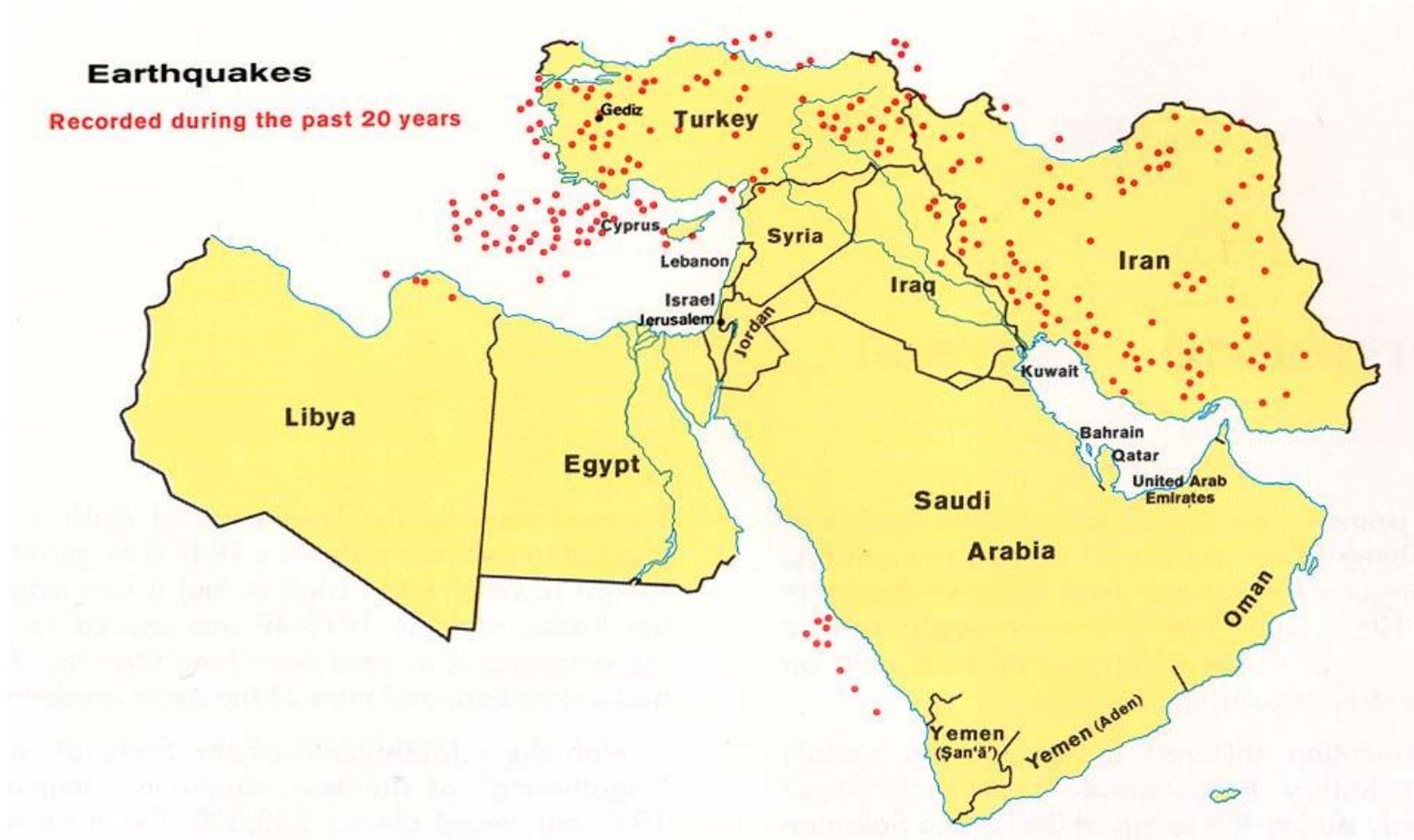


Estarcido

Terremotos en Oriente Medio.

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

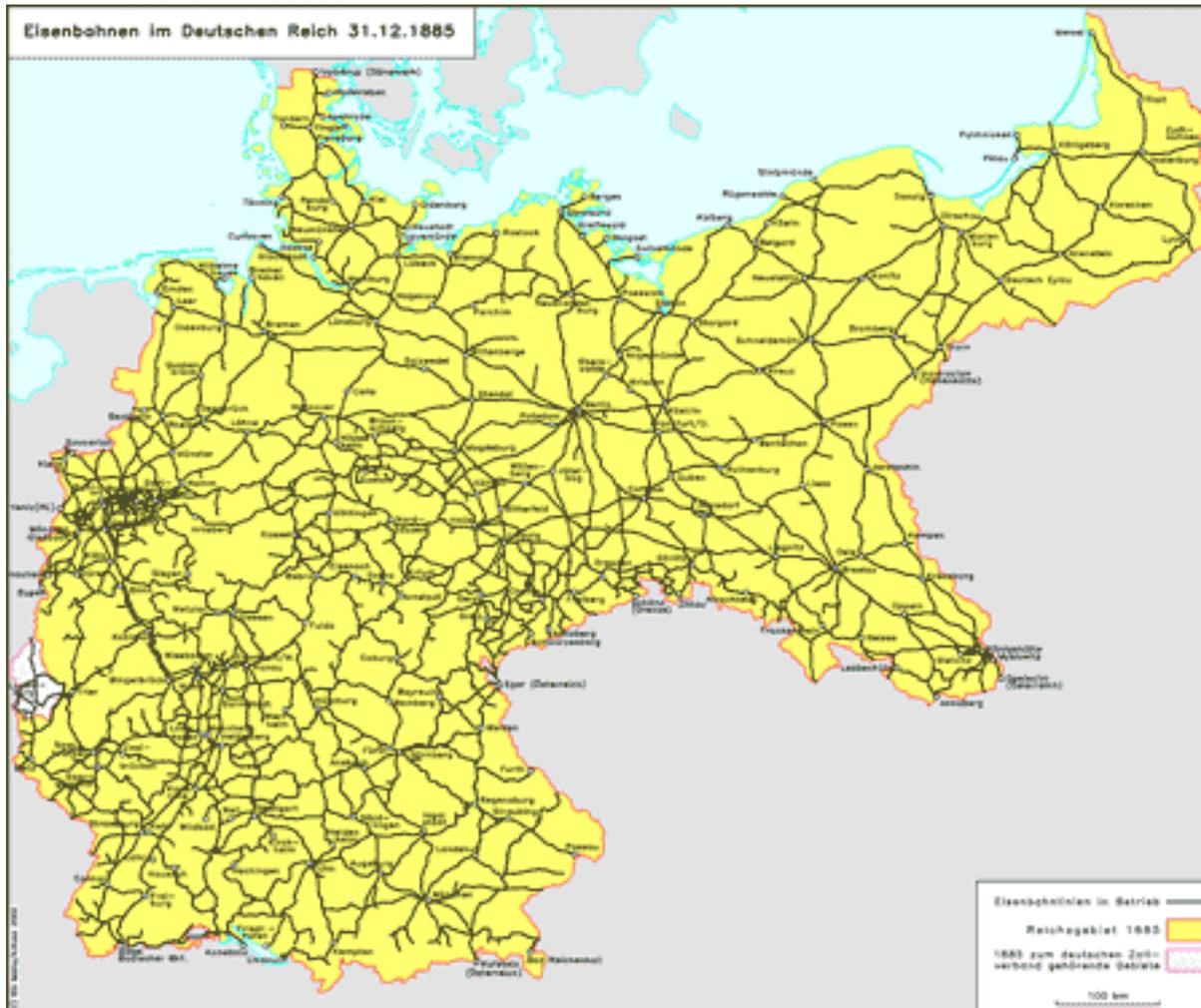
Nominal		
Ordinal		
Cuantitativa		

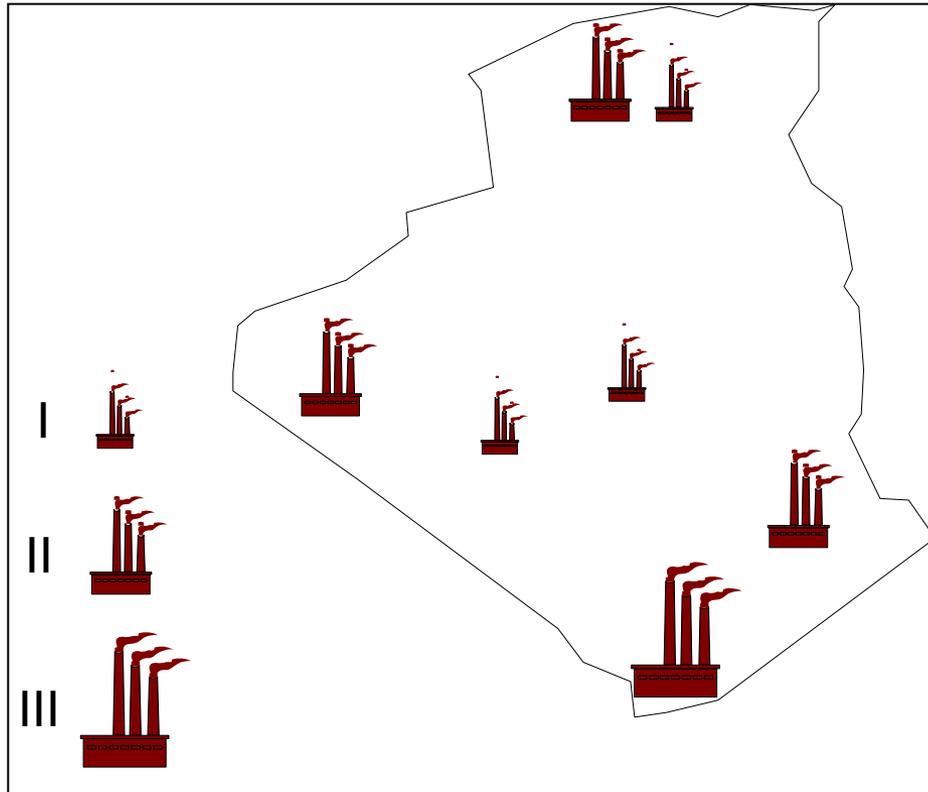


Red de ferrocarriles en Alemania 1885.

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

Nominal		
Ordinal		
Cuantitativa		





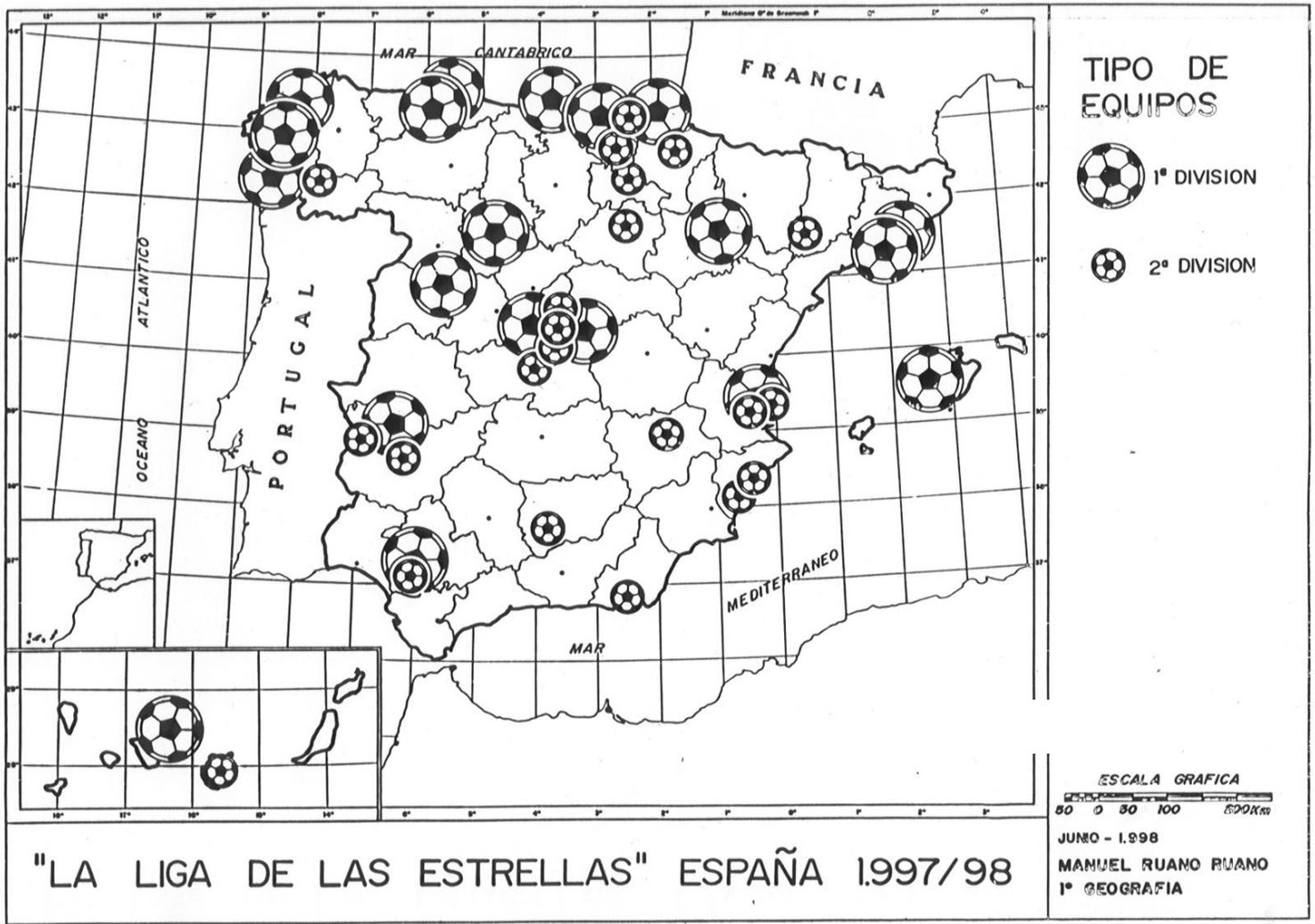
Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			

Equipos de fútbol 1997-1998.

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

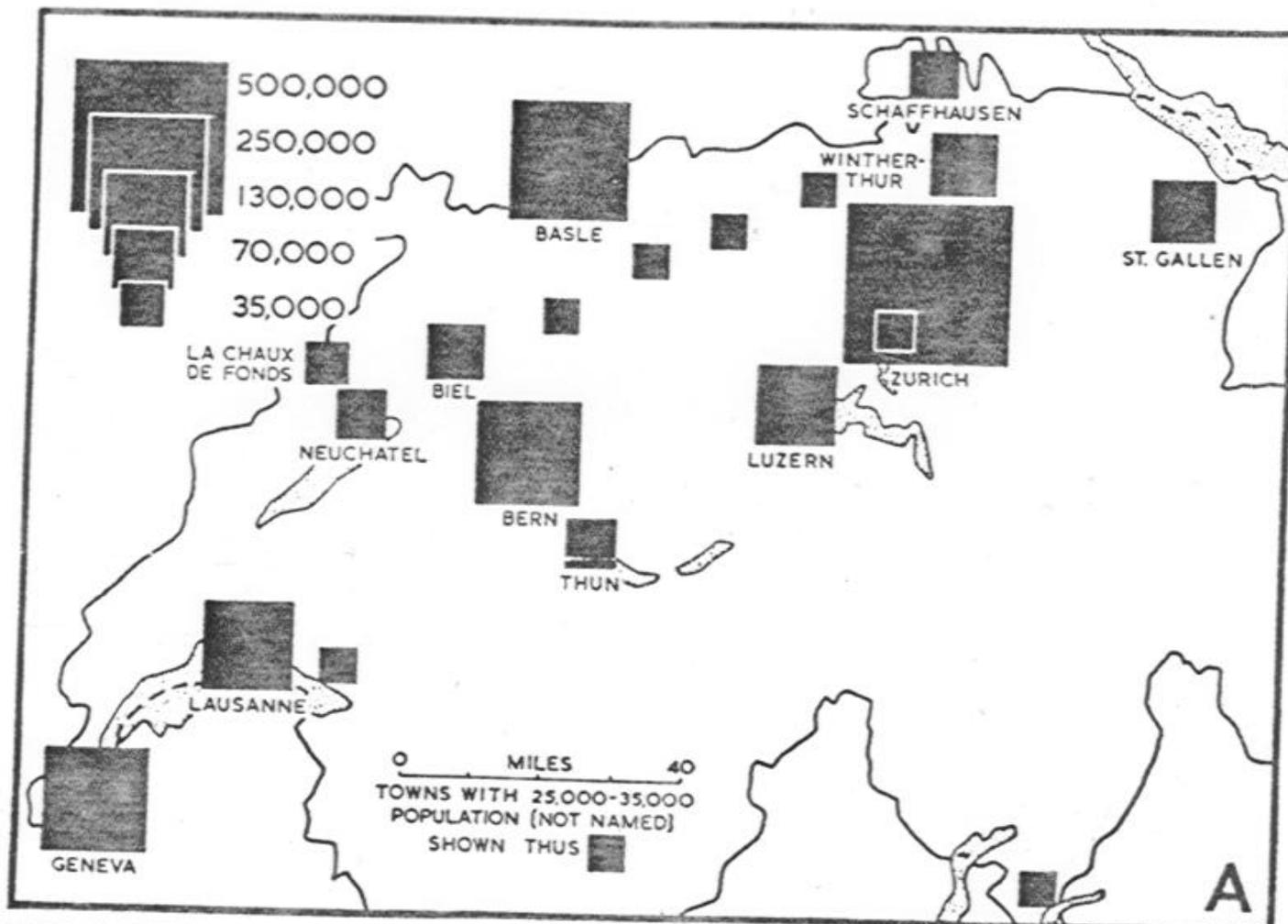
Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			



Población de las ciudades suizas 1958.

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			

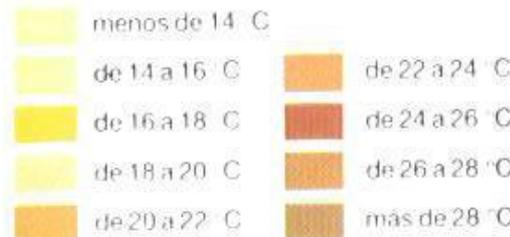
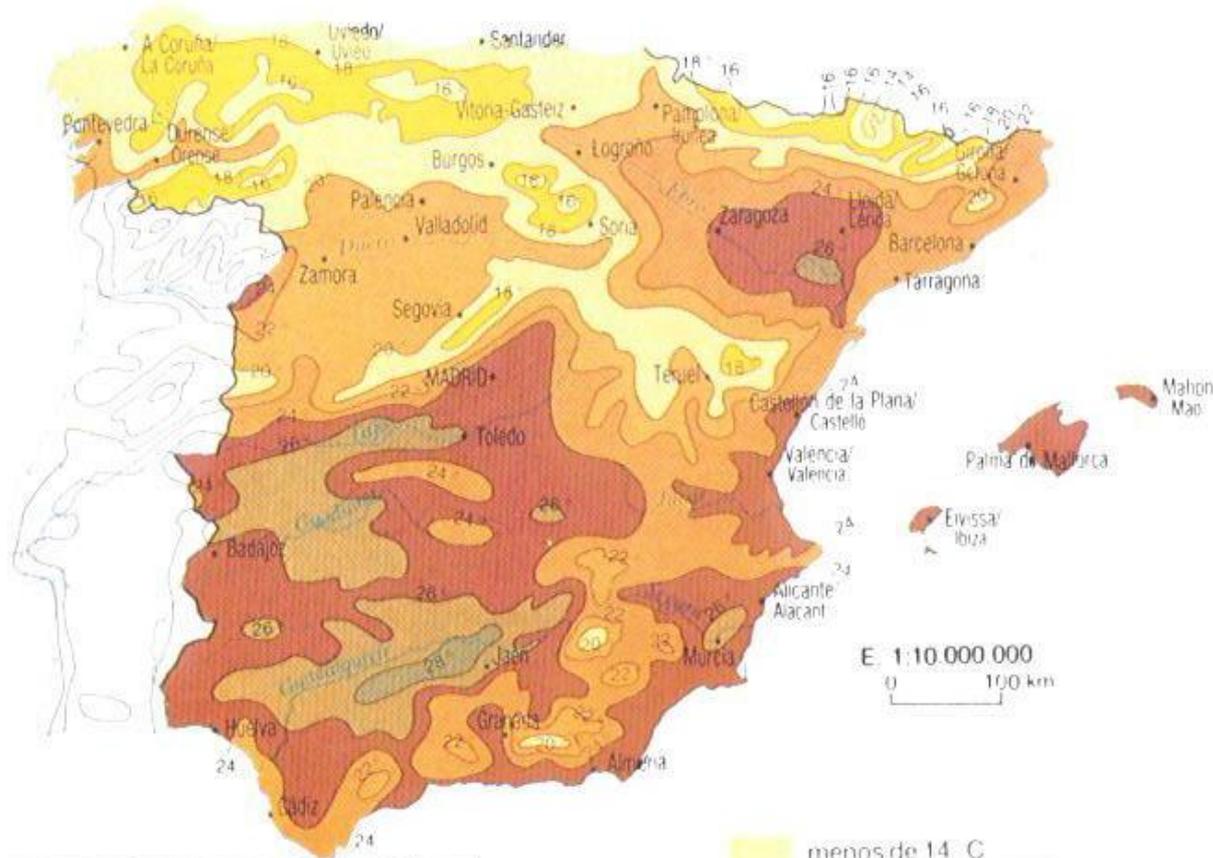


Isotermas en verano

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			

Quando la información procede de puntos (por ej. estaciones meteorológicas) pero el fenómeno es continuo en el espacio (por ej. La temperatura), mediante el procedimiento de la interpolación se elaboran mapas de isolíneas.

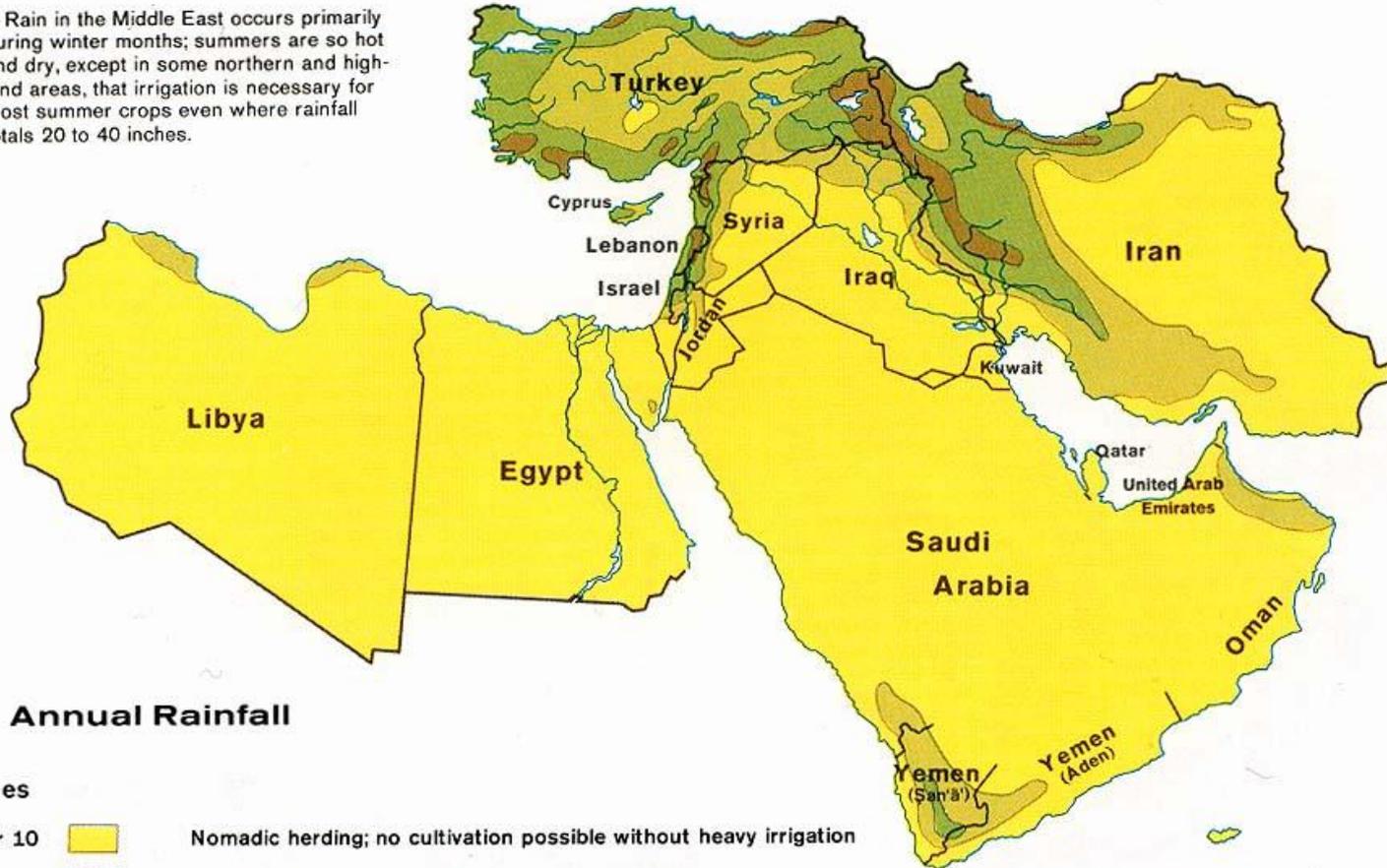


Precipitaciones en Oriente Medio.

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			

Rain in the Middle East occurs primarily during winter months; summers are so hot and dry, except in some northern and high-land areas, that irrigation is necessary for most summer crops even where rainfall totals 20 to 40 inches.



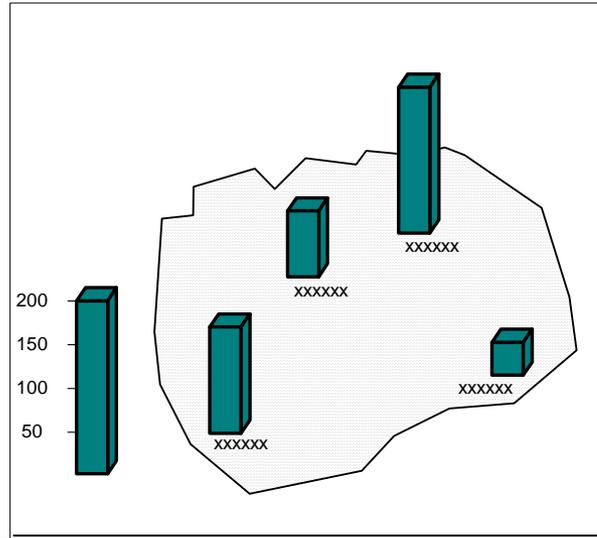
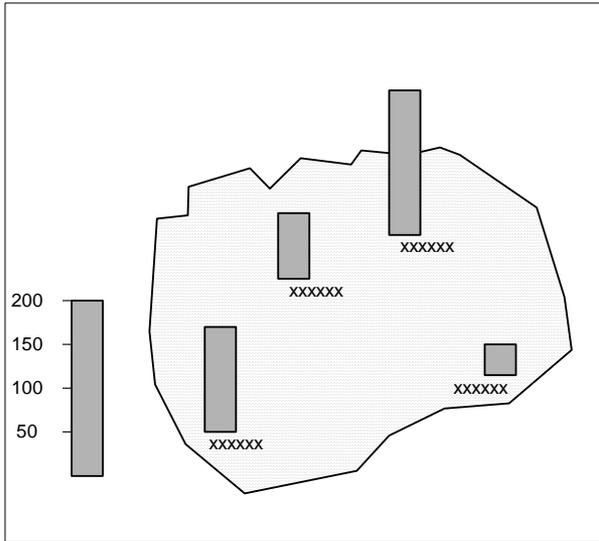
Mean Annual Rainfall

Inches

- Under 10 Nomadic herding; no cultivation possible without heavy irrigation
- 10 to 20 Wheat, barley, sorghums, dry beans, olives, almonds
- 20 to 40 Winter vegetables, maximum grain yields
- Over 40 Corn, tobacco

The mean annual rainfall for Washington, D.C. is 40 inches.

Mapa de barras.



- Fácil de interpretar por los lectores.
- Precisa mucho espacio vertical.
- Posibilidad de que un símbolo tape parcialmente a otro.
- Poco útil en las series de valores cuyo rango es grande.

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

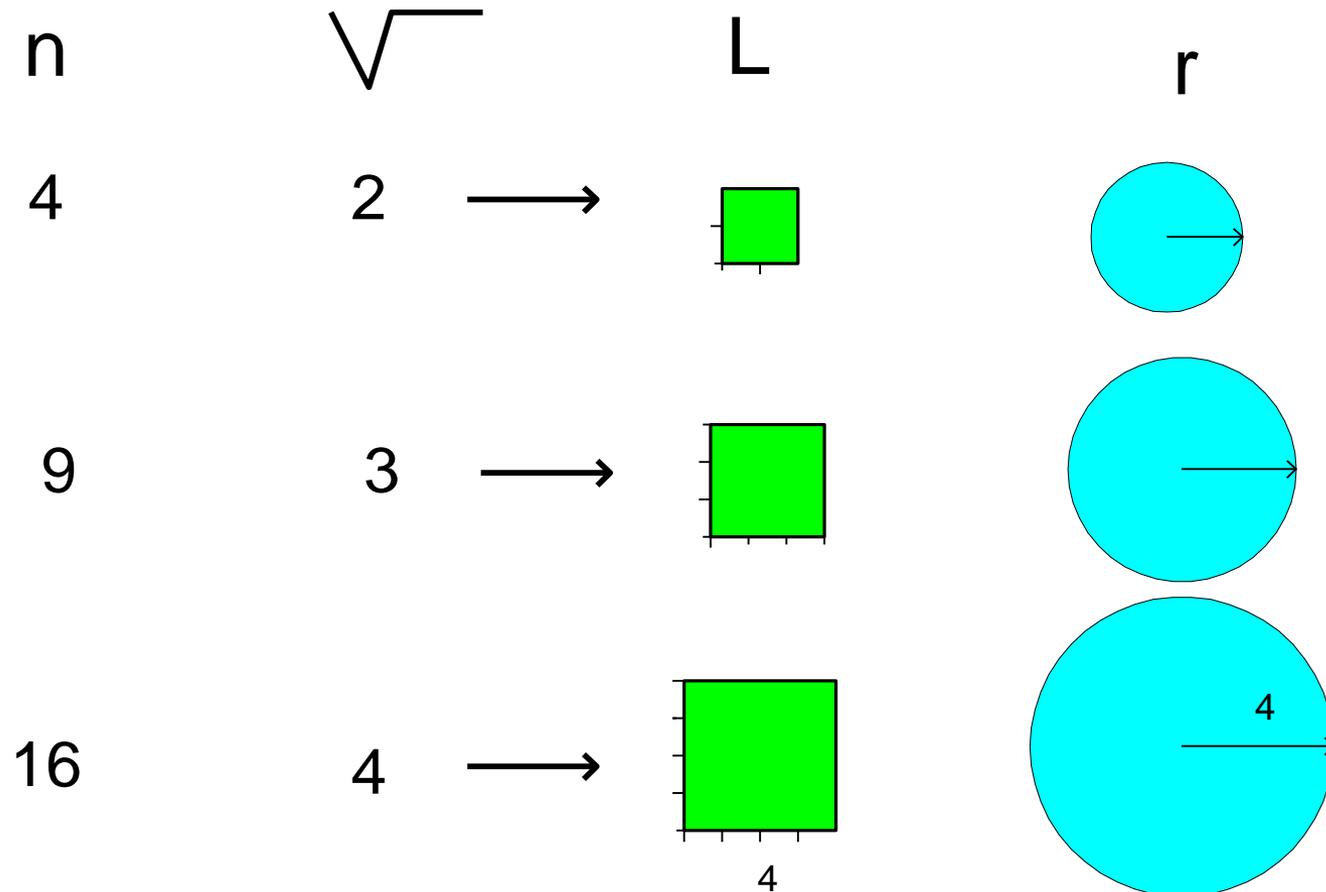
Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			

Cuando la información procede de puntos (por ej. Minas, hoteles, etc..) y el fenómeno es discreto en el espacio (por ej. el número de camas de hotel o la producción de carbón) se dibujan símbolos cuya altura, superficie o volumen sea proporcional a los datos (“escalar un símbolo”).

Símbolos escalables.

	Puntual	Lineal	Área
Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			

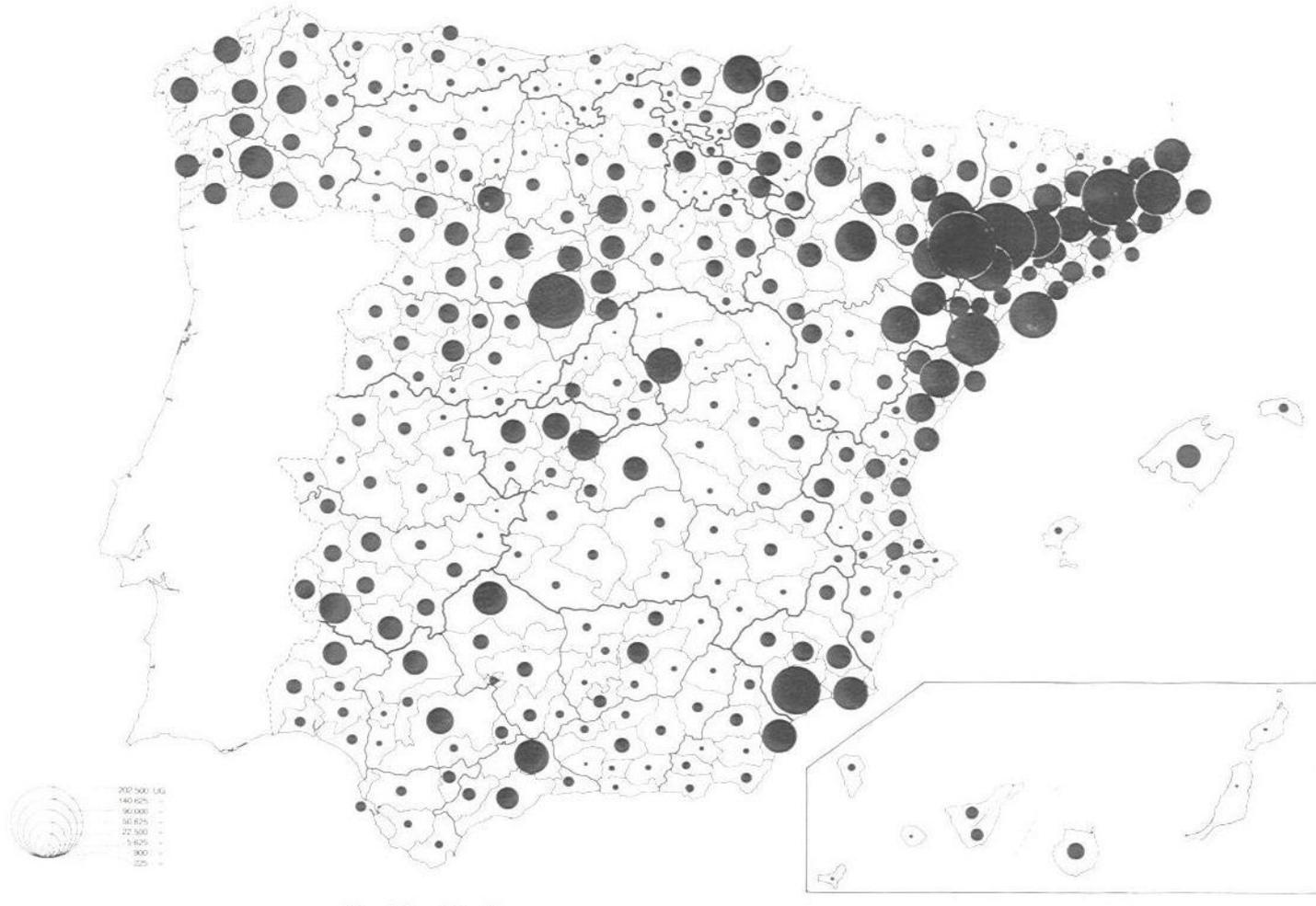
Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			



Distribución comarcal de la ganadería industrial 1989.

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

Nominal		
Ordinal		
Cuantitativa		



La industria de material de transporte en 1990.

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

Nominal
Ordinal
Cuantitativa

MAPA 28. DISTRIBUCIÓN MUNICIPAL DE LOS EMPLEOS EN LA INDUSTRIA DE MATERIAL DE TRANSPORTE EN 1990

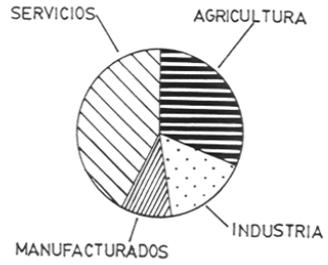


PIB en África y distribución por sectores, 1995.

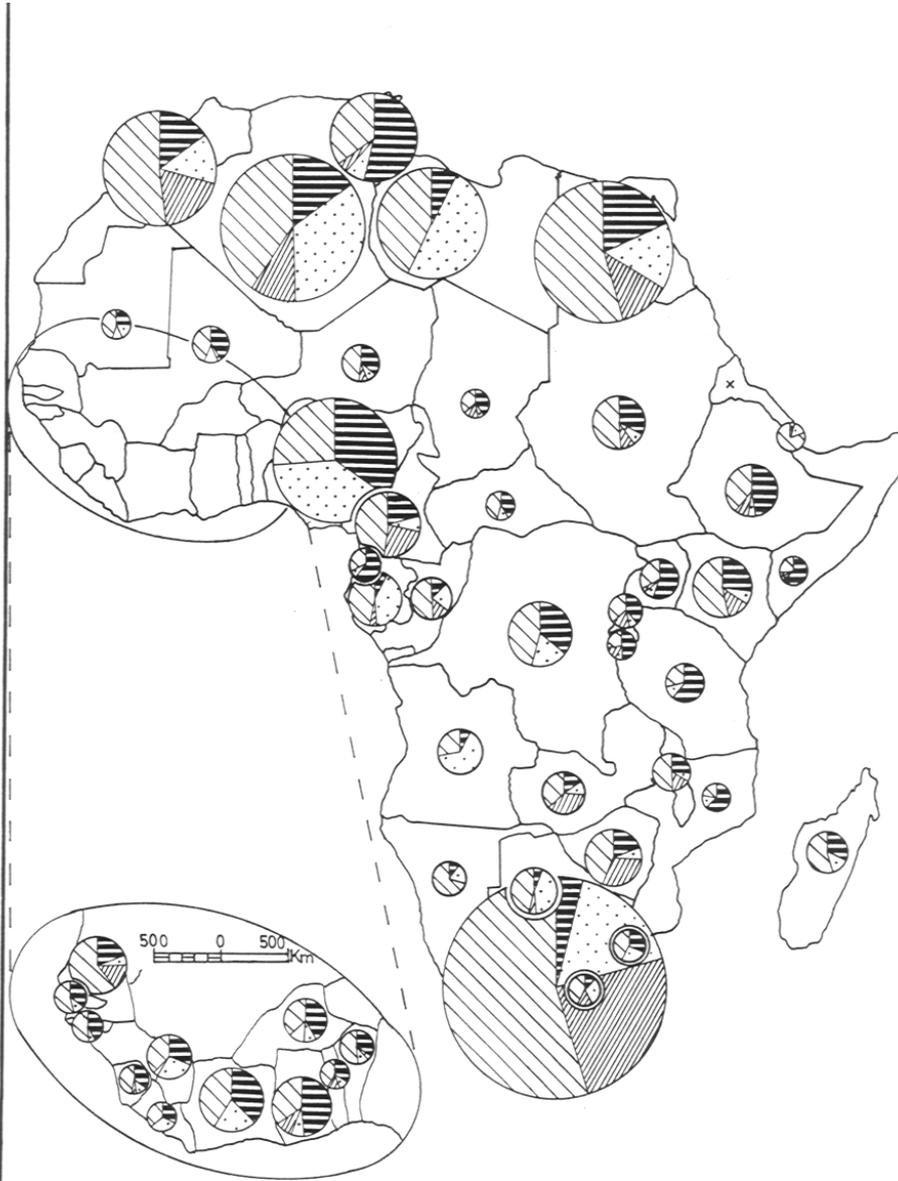
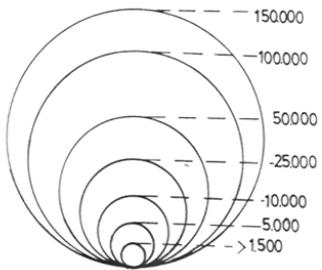
Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

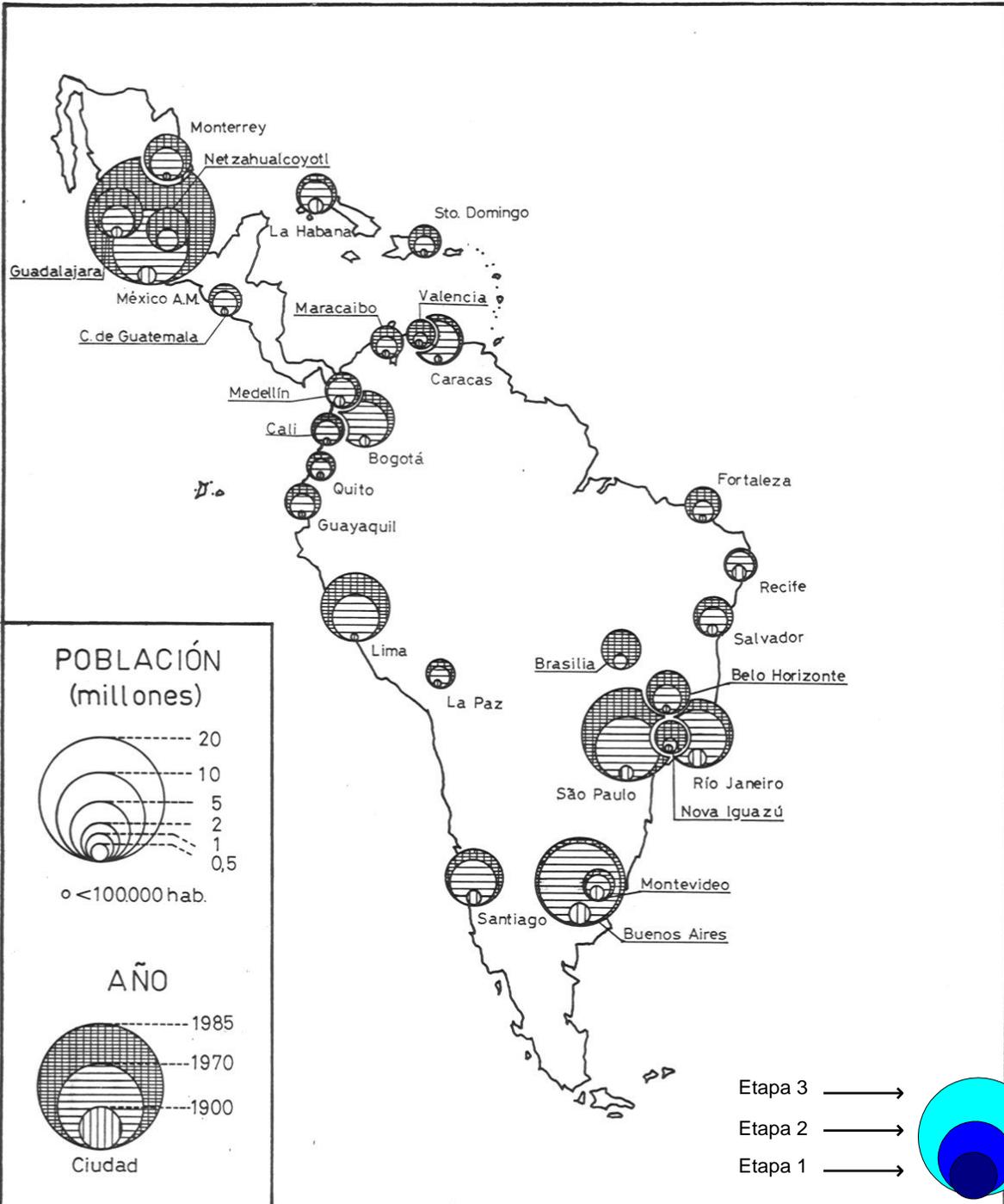
Nominal		
Ordinal		
Cuantitativa		

DISTRIBUCIÓN DEL PIB
% PIB



PIB MILLÓN \$



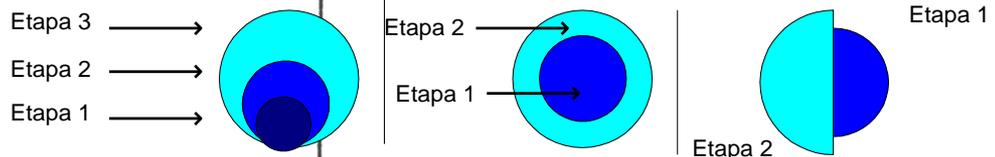


Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			

Crecimiento urbano en América Latina 1900, 1970, 1985.

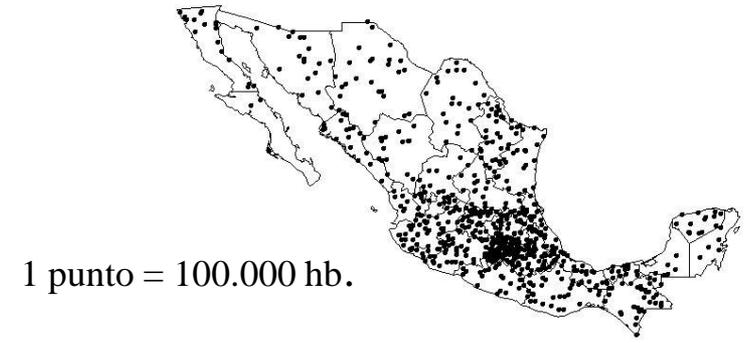
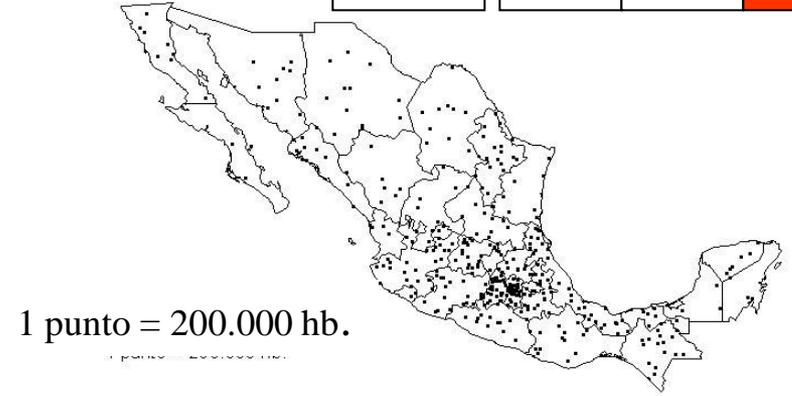
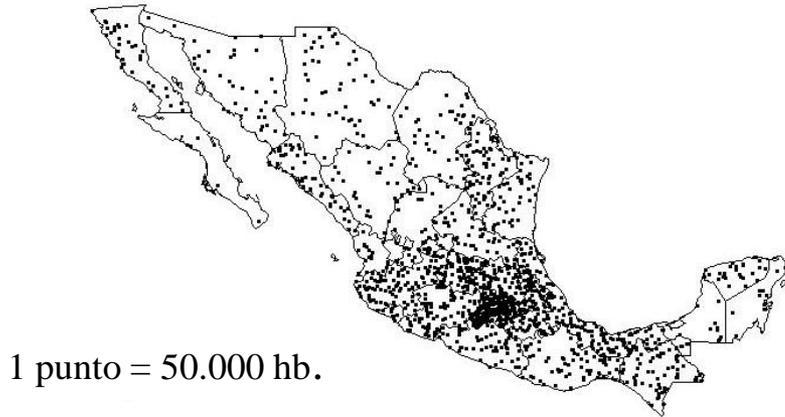
La superposición de símbolos escalables, mediante distintos procedimientos, puede reflejar en el mismo mapa la evolución temporal de un fenómeno geográfico



Mapas de la población en México en 1996.

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

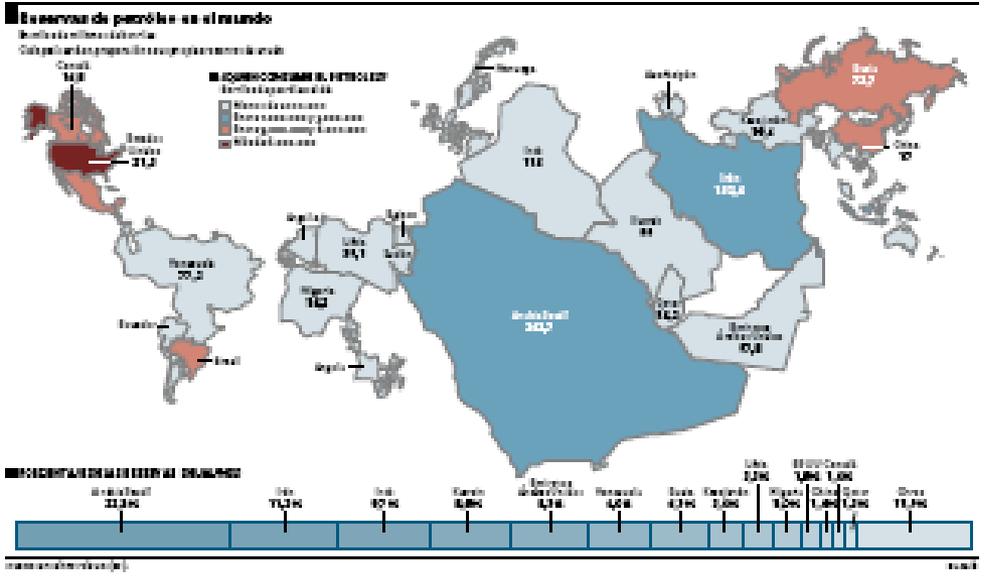
Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			



En los mapas de puntos la elección entre la relación “punto - unidades del fenómeno a representar” y el tamaño del mismo permiten la elaboración de mapas con una impresión visual muy distinta. Son, por ello, fáciles de manipular.

Reservas de petróleo en el mundo. Fuente El País, 27-04-2008

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------



Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			

Los mapas topológicos deben cumplir dos condiciones en su elaboración:

- a) Que exista una relación constante y común para todas las unidades (estados, provincias, distritos, etc.) entre los datos cuantitativos suministrados y la superficie de las mismas.
- b) Que se respete en lo posible la contigüidad existente entre las unidades.

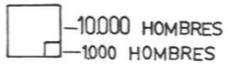
Se trata de mapas muy laboriosos pero muy expresivos del fenómeno representado, especialmente cuando existe un notable contraste de la variable cartografiada con las superficies reales de las unidades territoriales .

Fuerzas armadas y gastos en defensa en África.

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

Nominal		
Ordinal		
Cuantitativa		

FUERZAS ARMADAS

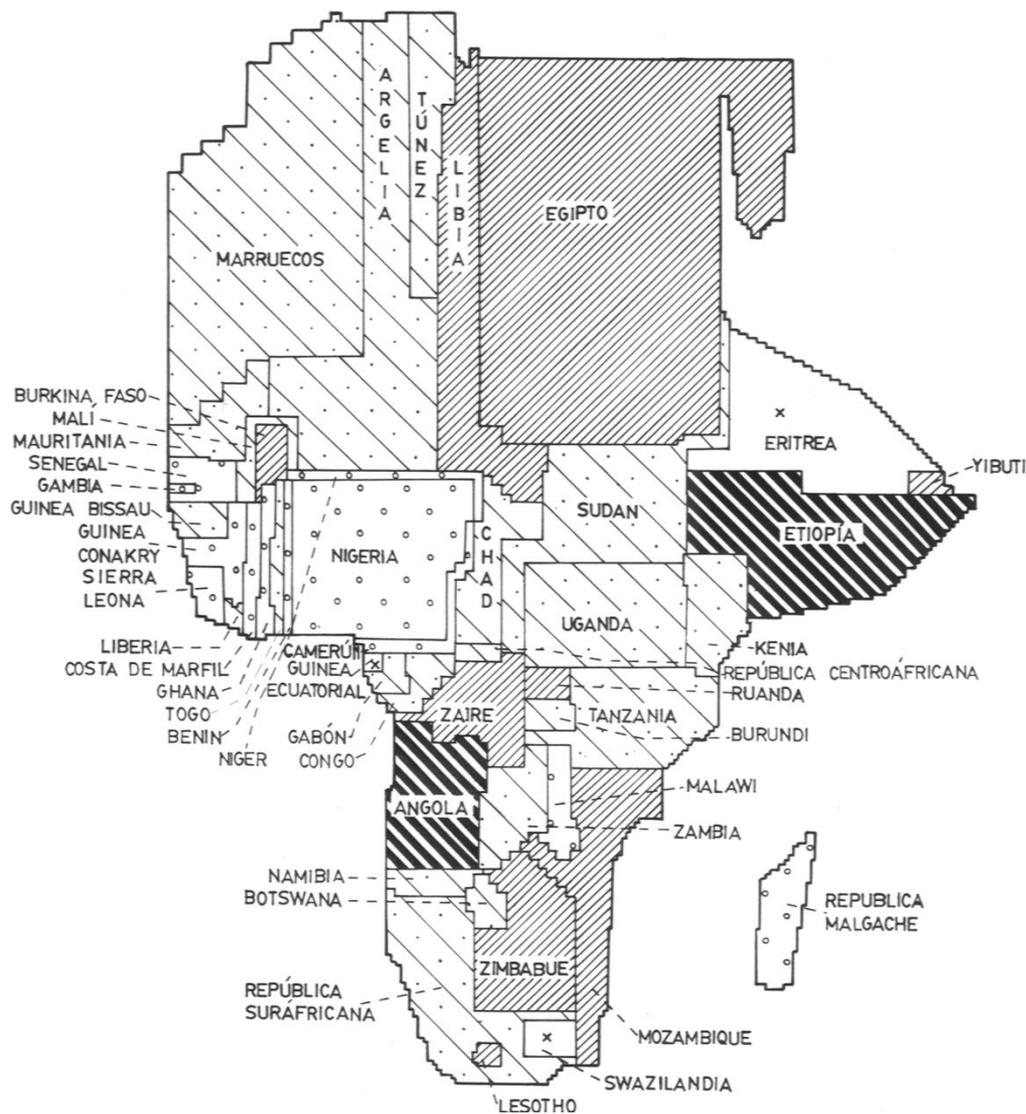


GASTO EN DEFENSA

% PIB



x SIN DATOS

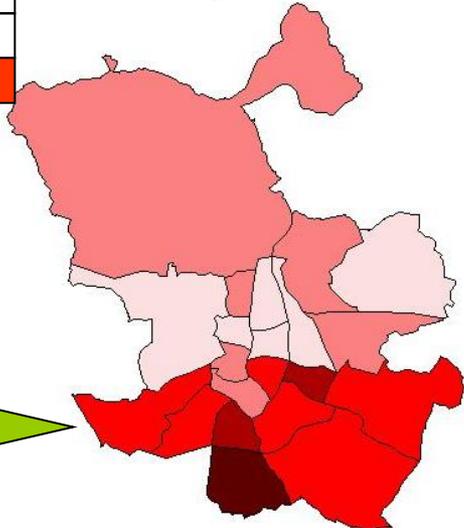


En los mapas de coropletas la elección de sistemas de clasificación, intervalos de clase y colores permite la obtención de distintos resultados gráficos.

	Puntual	Lineal	Área
Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			

Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			

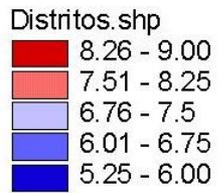
Tasa de paro 2003.
Distritos municipio de Madrid



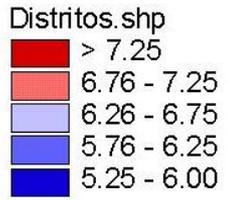
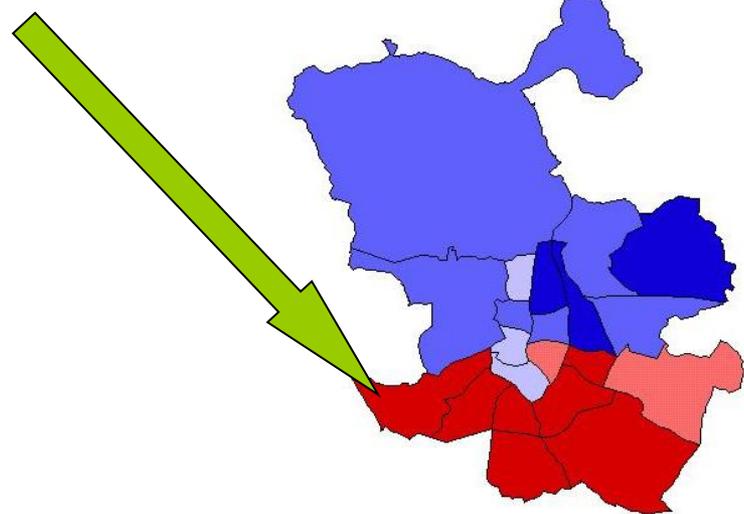
Tasa de paro en los distritos de Madrid. 2003.
(La Latina 7,36)



Tasa de paro 2003.
Distritos municipio de Madrid



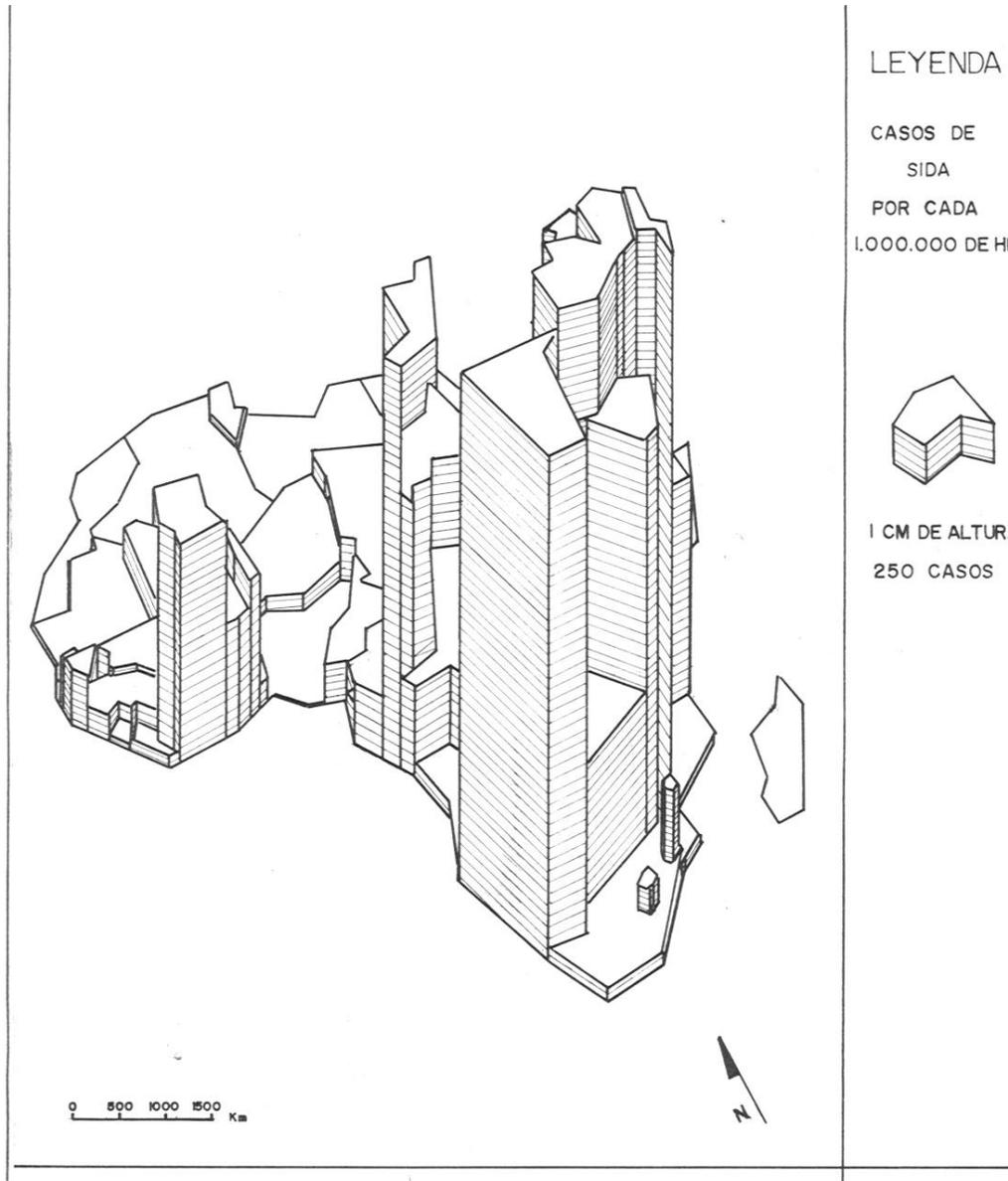
Tasa de paro 2003.
Distritos municipio de Madrid



Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			

Mapa del SIDA en África 1995.



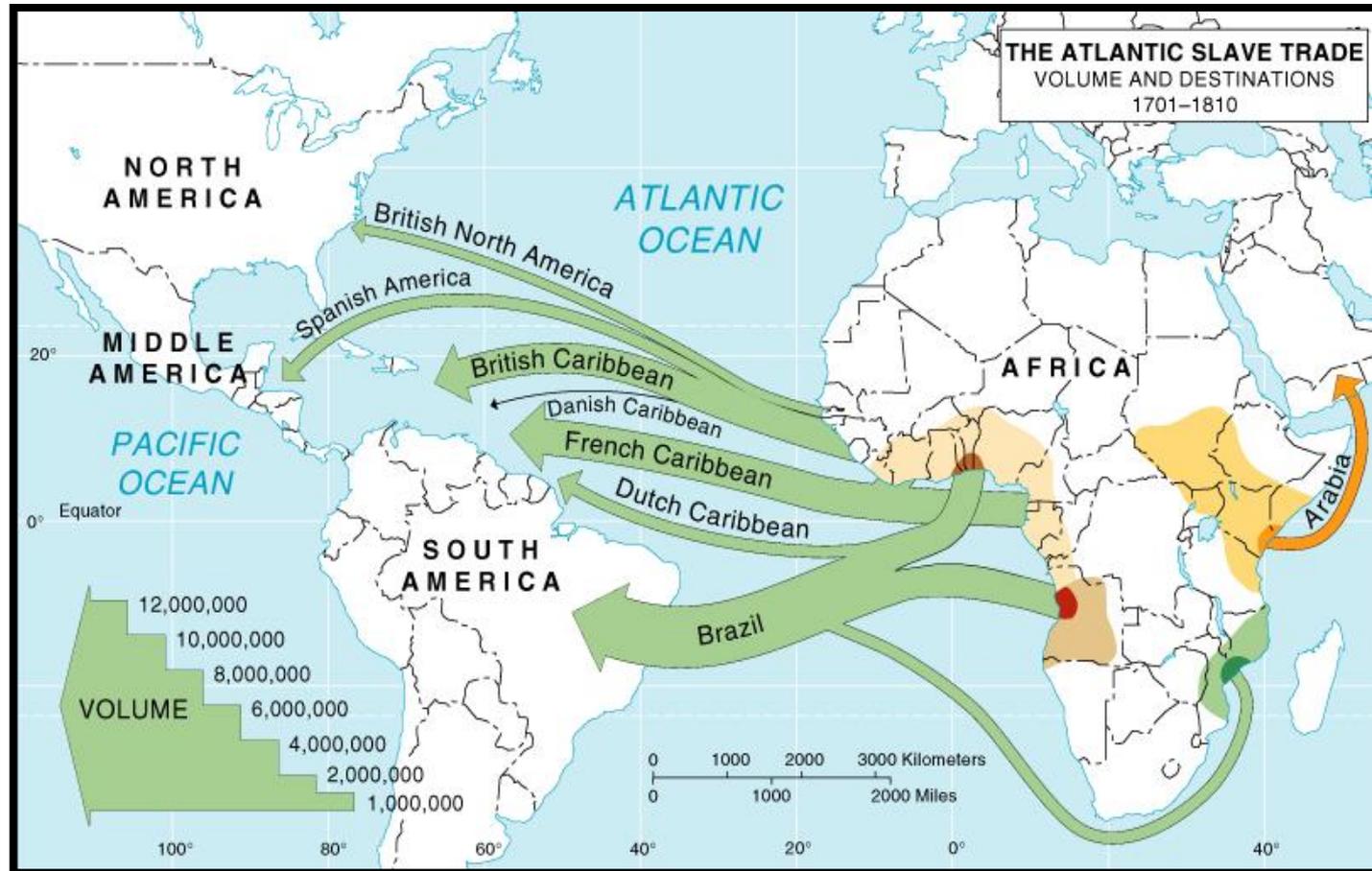
El comercio de esclavos en el siglo XVIII

Puntual	Lineal	Área
---------	--------	------

Nominal			
Ordinal			
Cuantitativa			

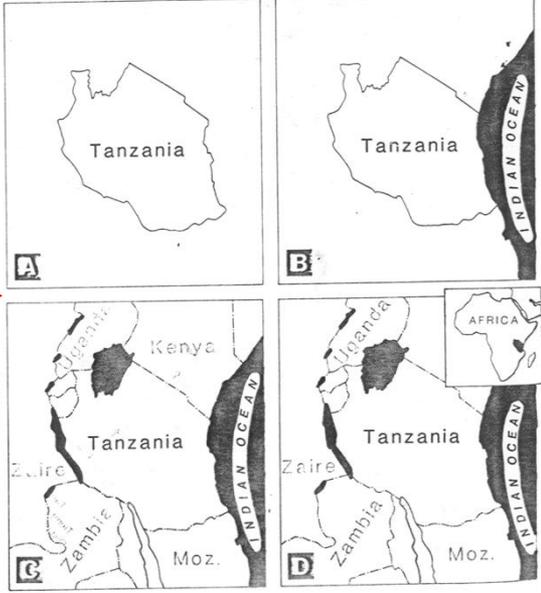
El fundamento de los mapas lineales consiste en relacionar el ancho de cada flecha con la intensidad del flujo a representar.

Debe cuidarse el engarce de los flujos tributarios con el caudal principal

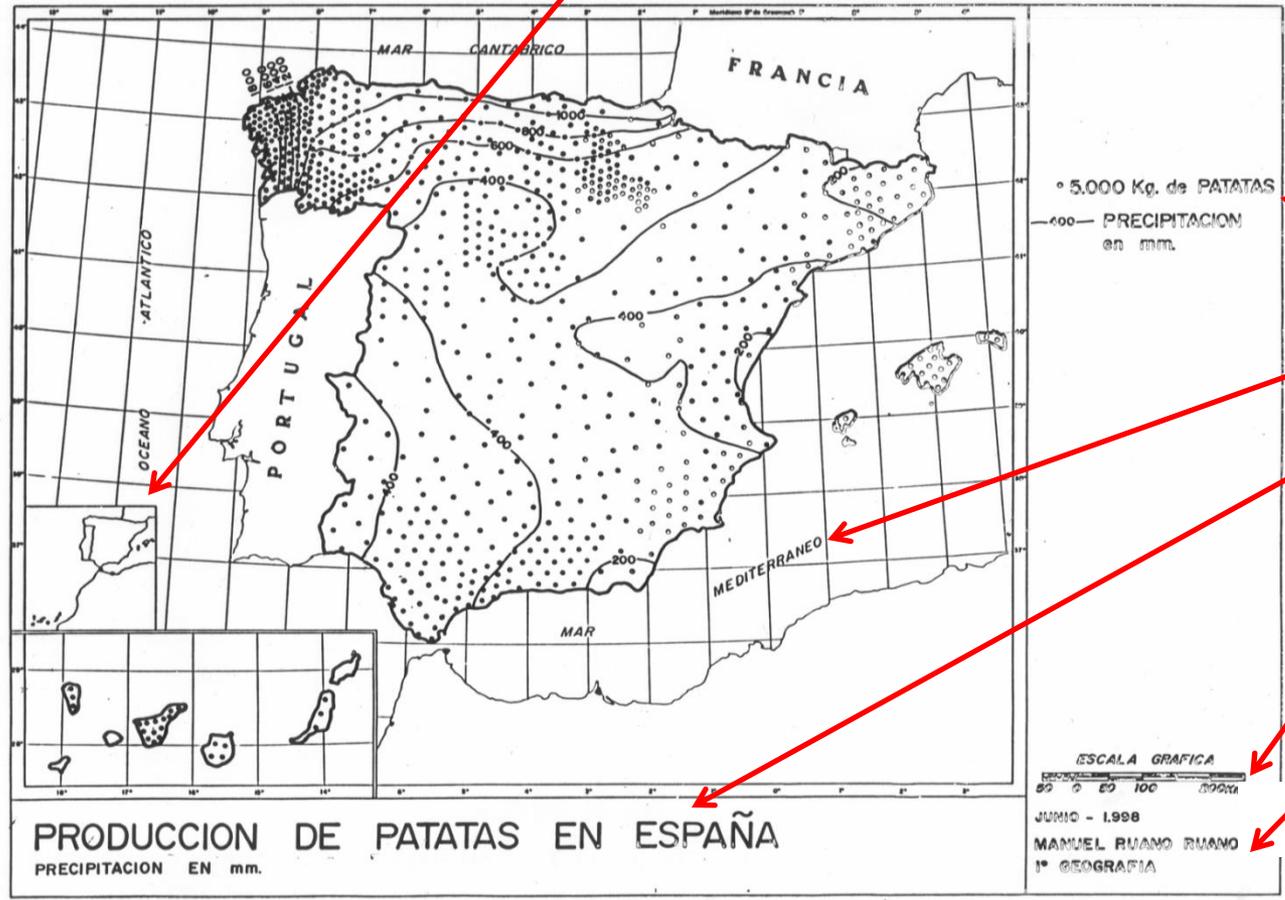


Etiquetado de mapas

Además de los símbolos los mapas incluyen elementos adicionales que ayudan a su comprensión y legibilidad.



Mapa de situación



Título de la variable

Términos

Título del mapa

Escala gráfica

Autoría,
fecha de realización