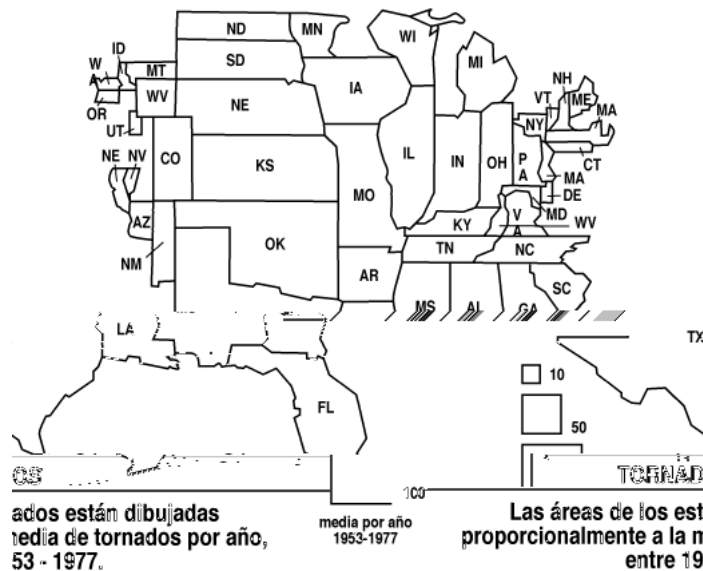


# Capítulo 9. Cartogramas

## 1. Introducción

Un cartograma es más que un mapa, un diagrama que muestra datos cuantitativos asociados a áreas, mediante la modificación de los tamaños de las unidades de enumeración. Aporta información mediante la distorsión de las superficies reales, utilizando cada superficie de enumeración a modo de un símbolo proporcional que aumenta o disminuye siempre en función de los correspondientes valores. Por ejemplo, puede representar los países de forma que su tamaño en el ‘mapa’ dependa del número de habitantes o de su producto interior bruto.

Al aumentar y disminuir las dimensiones correspondientes en función de otra variable diferente al área, podemos encontrar mapas de aspecto disparatado y chocante, lo cual afectará al proceso de comunicación cartográfica.



## 2. Cartogramas con contigüidad

En los cartogramas con contigüidad las unidades internas son adyacentes las unas a las otras haciendo que el mapa se parezca relativamente a uno convencional.

Consevar la contigüidad permite asociar de un modo relativamente sencillo esta imagen distorsionada con el espacio geográfico que se conoce. El mantenimiento de la relación de límites y fronteras hace que el cartograma se acerque más al verdadero espacio geográfico, y que no sea necesario ‘rellenar’ mentalmente las zonas no representadas para completar la forma total del mapa.

Las relaciones espaciales en él mostradas son incorrectas, y las formas de las unidades de enumeración están muy simplificadas, pero puede llegar a considerarse adecuada su realización si, entre otras cosas existe una posible comparación con el espacio geográfico real.

Si las distorsiones son fuertes que las formas de las unidades internas se hacen difíciles de reconocer, la asociación del cartograma con el espacio geográfico verdadero será igualmente difícil o imposible con lo que habría que considerar seriamente la utilización de otro sistema de representación.

Otra desventaja de esta clase de cartograma frente a los que no respetan la contigüidad del espacio geográfico es que su realización se complica.



*Cartograma con contigüidad comparado con la base geográfica.*

## 3. Cartogramas sin contigüidad

En estos cartogramas las unidades internas preservan su forma a costa de sacrificar la contigüidad entre ellas, que se colocan en una posición más o menos correcta con relación a la de sus vecinas, dejando para ello espacios vacíos. Estos cartogramas requieren del lector inferir la representación contigua que no poseen.

Como ventajas puede apuntarse que son más fáciles de construir, y que conservan las formas originales. (Subrayamos aquí la importancia de la forma en el reconocimiento de cualquier objeto.)

Sin embargo, la no conservación de la naturaleza continua del espacio geográfico es una desventaja importante que hace difícil su interpretación. Otra desventaja reside en no poseer una forma total compacta de lo representado.



*Cartograma sin contigüidad comparado con la base geográfica.*

## 4. La comunicación mediante cartogramas

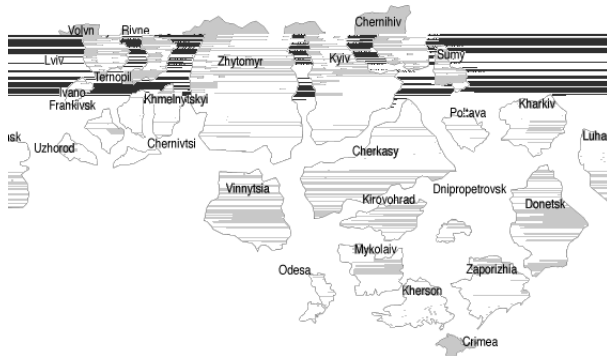
La comunicación mediante cartogramas es difícil y requiere que el lector tenga un buen conocimiento previo de la zona representada, para que pueda relacionar lo que ve con su

geografía real, y extraer de ello sus conclusiones. En cualquier caso puede resultar un medio tan bueno como otros para mostrar distribuciones geográficas, siempre y cuando lo representado siga siendo reconocible a pesar de las distorsiones mencionadas (de hecho los cartogramas pueden resultar inutilizables a menos que se aproximen suficientemente al aspecto de las zonas cartografiadas).

En un mapa, cada unidad contiene cuatro tipos de información elemental, que son el tamaño, la forma, la orientación y la contigüidad. En un cartograma sólo debe ser transformado –desde un punto de vista teórico– el tamaño, y deben conservarse al máximo posible los otros tres (la contigüidad es un caso especial ).

Las unidades individuales deberán ser similares a la realidad, de forma que uno sea capaz de identificar claramente cada área, por lo que se deberá decidir hasta qué punto puede llevarse la transformación del área sin deformarla demasiado.

La orientación geográfica, el orden interno de las unidades, es otro factor importante en los cartogramas. Las distorsiones en la transformación pueden hacer que este orden se altere, y entorpecer la comunicación. Basta con imaginar el resultado de ver Galicia al sur de Asturias por ejemplo.



*La interpretación de la distribución de cantidades así representadas, pasa por la comparación de lo que se muestra con el mapa mental que de dicha zona posee el lector. Es necesario asegurar que la zona que se representa es perfectamente conocida por el lector, que esta comparación es posible. Quizá esto no se cumple para en el cartograma de arriba (Ucrania).*

Con la contigüidad ocurre otro tanto. De los elementos tamaño, forma, orientación y contigüidad, esta última es la que resulta menos decisiva en el proceso de comunicación. En los cartogramas sin contigüidad, también es posible mantener una continuidad relativa mediante una colocación adecuada de las unidades, aunque entre ellas existan espacios vacíos.

De las cualidades mencionadas antes, la forma es sin duda la propiedad más importante. Por ell, se podrá usar esta técnica sólo cuando sepamos que el lector está familiarizado con las formas internas de las unidades de enumeración, desechándola en cuanto no se dispusiera de dicha seguridad.



*El reconocimiento de los países es posible en el caso de la izquierda. Por si acaso existe la aclaración literal correspondiente.*

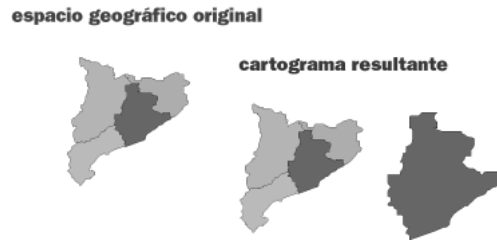
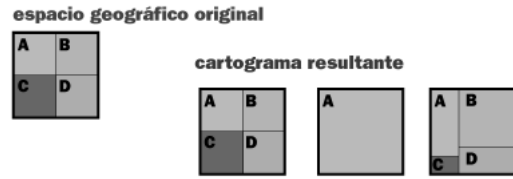
## 5. Cuándo es adecuado este método

Aunque este tipo de mapas o diagramas tienen grandes posibilidades para la representación de datos temáticos, no están exentos de limitaciones como ya se ha visto anteriormente. El área es el elemento que varía en un cartograma, pero existen límites fijados por la naturaleza de los datos. Por ejemplo, no tendría sentido representar por medio de un cartograma valores que de por sí ya sean proporcionales a las superficies de las unidades temáticas.

En el otro extremo está el representar una situación en la que una sola unidad ocupe el total. No veremos ninguna variación interna, y por tanto no resulta útil la representación. Entre estos dos extremos, sí podrá existir una aplicación adecuada.

El cometido principal del cartograma es ilustrar una distribución temática de forma impactante. Por eso los datos deben adecuarse a este tipo de representación o no merecerá la pena realizarlo.

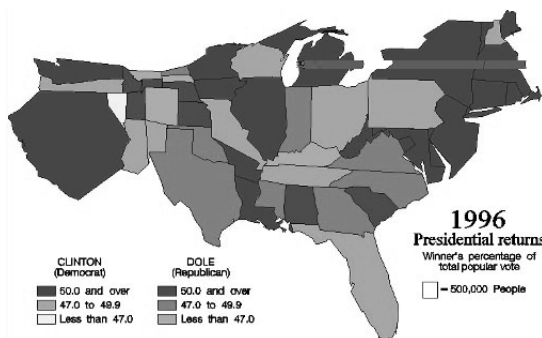
Antes de proceder a la confección del mapa, hay que comparar los datos a cartografiar con la base geográfica. Si a unidades grandes les corresponden datos pequeños y viceversa, entonces resultará adecuado un cartograma como representación de dicha distribución.



Otro condicionante más del empleo de esta técnica: los datos que han de adecuarse al sistema de representación

## 6. Cartogramas de dos variables

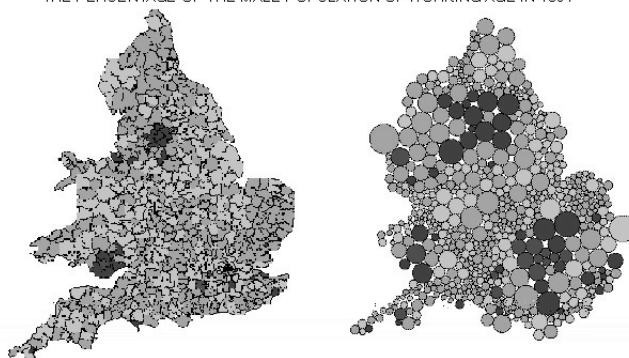
Si realizamos un cartograma en el que las provincias españolas tienen un tamaño proporcional a su población, podemos representar sobre él (mediante distintos valores de gris, o por colores) otra variable como en un mapa de coropletas. Por ejemplo, al mapa anterior le podemos superponer información sobre la renta per cápita media de cada provincia, asignando distintos grises a cada unidad según el valor correspondiente.



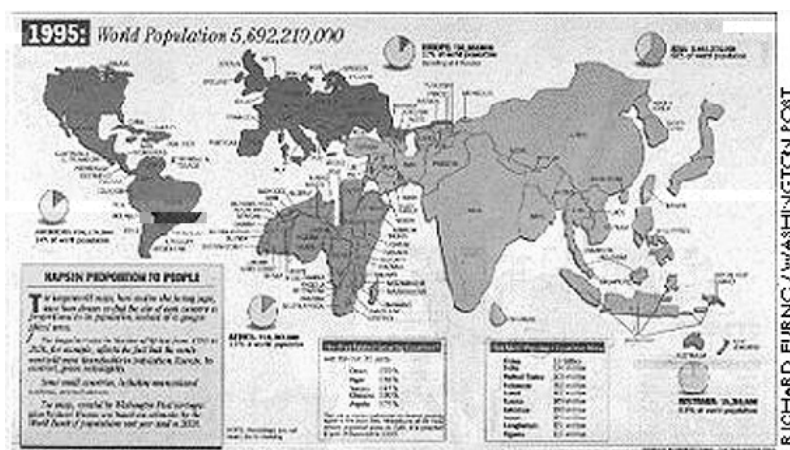
Una segunda variable en un cartograma, también podría ser integrada mediante escalas de símbolos proporcionales, aunque la lectura del mapa comenzará a hacerse entonces sensiblemente más difícil.

*El porcentaje de votos –coropletas– no adquiere significado debido a la superficie, sino por el número de personas que la habitan y que votan –cartograma–.*

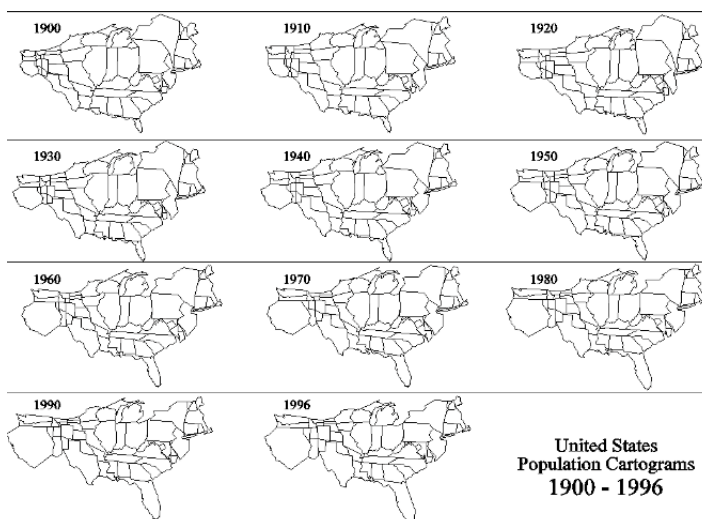
COMPARISON OF A TRADITIONAL MAP AND CARTOGRAM REPRESENTATIONS OF THE PERCENTAGE OF THE MALE POPULATION OF WORKING AGE IN 1891



Nuevas formas (¿afortunadas?) de realizar cartogramas.



Representación de la población mundial en 1995.



Serie de cartogramas que muestran la evolución de la población.

## **7. Ventajas e inconvenientes**

Entre las ventajas podemos destacar que su utilización resulta impactante, y que de esto puede resultar una disposición de curiosidad a lo que hay ahí representado; esto favorece la comunicación cartográfica.

También es positivo el hecho de que provoque en el lector la necesidad de pensar, al tener que comparar el gráfico que tiene delante con el mapa mental que posee de la zona cartografiada.

Sin embargo, las desventajas en muchos casos superan las ventajas anteriores. Entre ellas podemos destacar que son difíciles de leer y que parecen mapas incompletos en algunos casos. Por otro lado, su novedad, el no poder localizar puntos determinados, su aspecto de poca precisión... pueden provocar un rechazo hacia el mapa por parte del usuario.

También hay quien pensará que es una desventaja el hecho de que provoque en el lector la necesidad de pensar y trabajar ya mencionada debida a la comparación necesaria del gráfico con el mapa mental que se posee (cuando se posea) de la zona cartografiada...