

Introducción a mapas con R

Jornada de Herramientas Cartográficas.

MediaLab Prado. Madrid.
octubre 2015.

<http://bit.ly/1jVuBx4>

Jornada de Herramientas Cartográficas.

MediaLab Prado. Madrid.
octubre 2015.

@maritrinez - visualizados.com

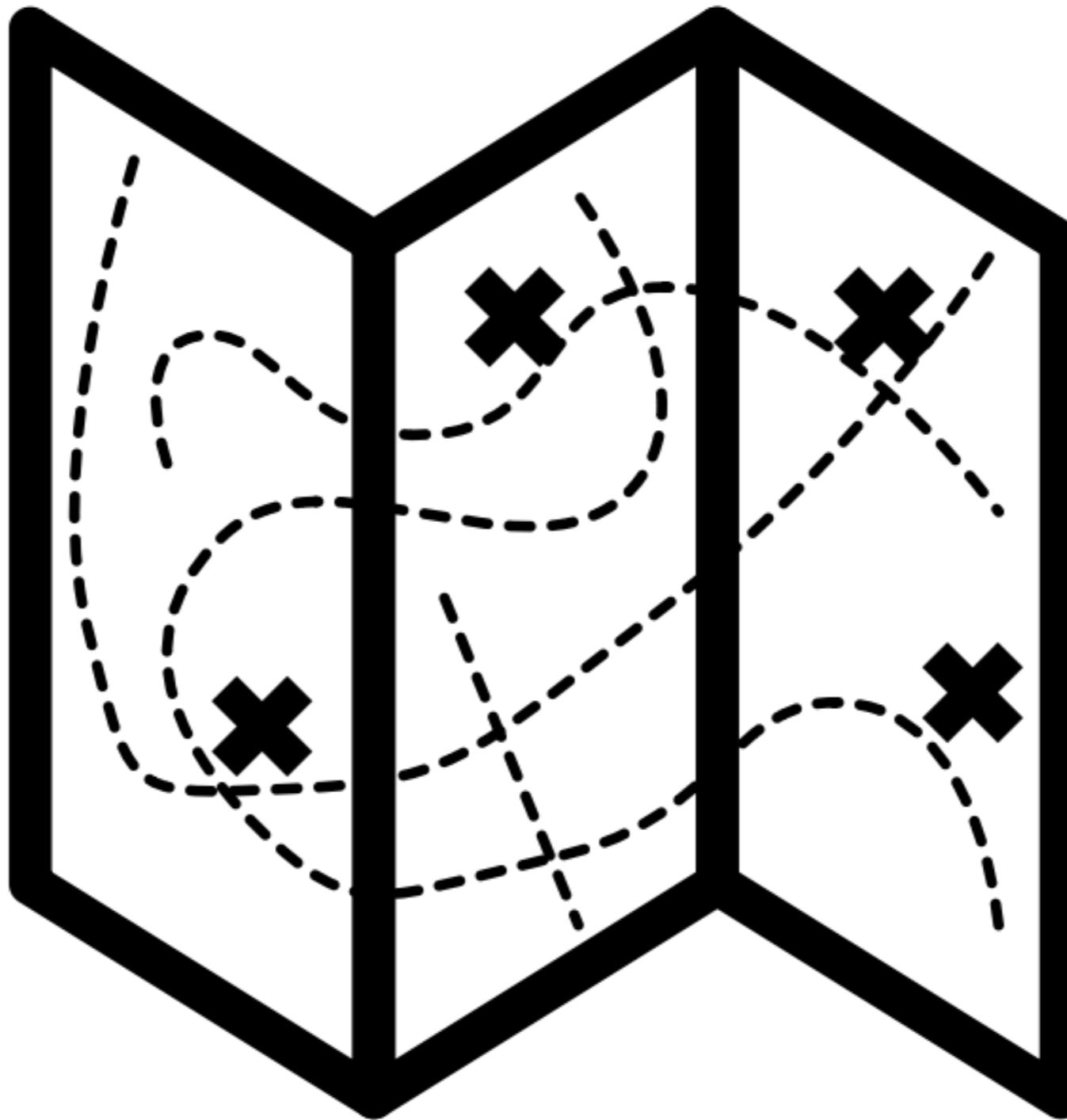


Beatriz Martínez Martínez
freelance en visualizados.com

- ▶ Social & Market Researcher
- ▶ Data Visualizer

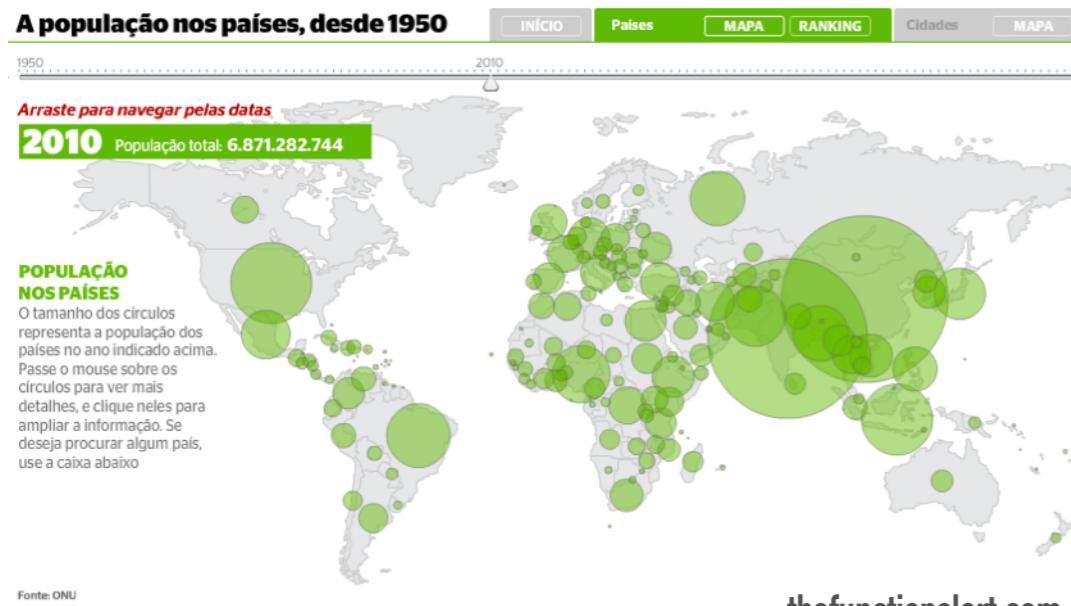
@maritinez

1. Elementos de un mapa.
2. Algunas librerías de R
3. Dónde encontrar shapefiles.
4. Demo R maps.

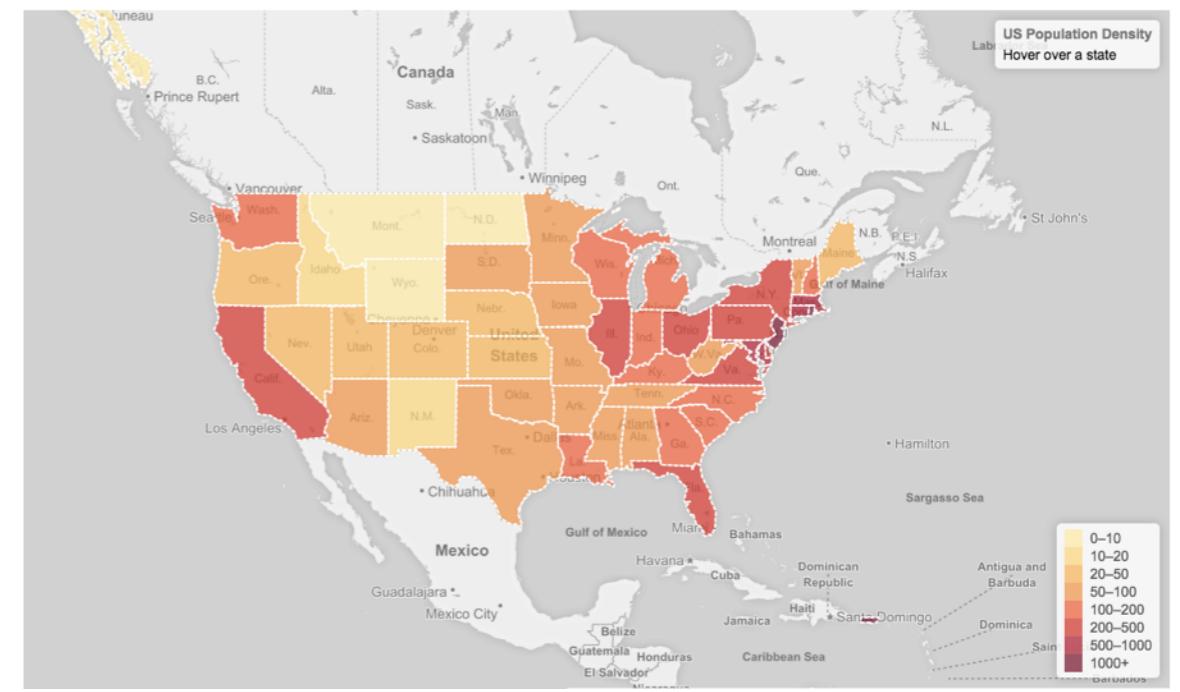


Elementos de un mapa

Elementos de un mapa



spatial.ly



Elementos de un mapa

Datos geográficos

Elementos de un mapa

Datos geográficos elementos en un sistema de coordenadas.



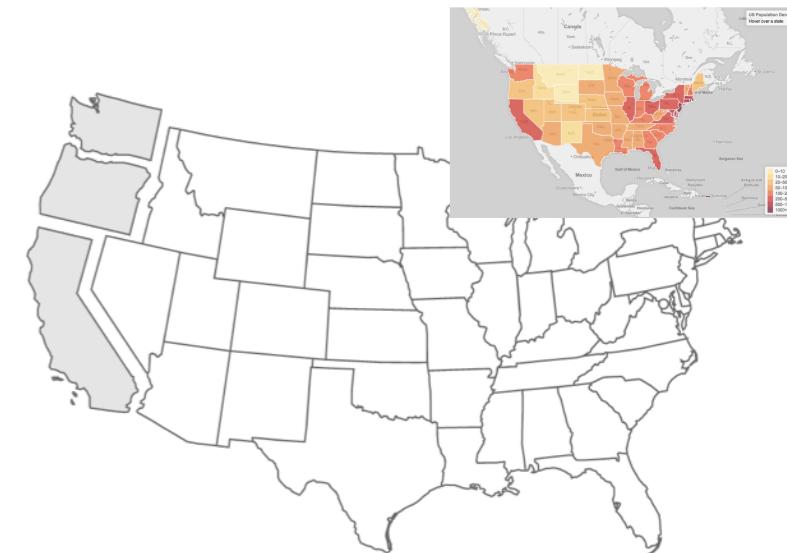
► Puntos (x, y)



► Líneas $[(x, y), (x, y), (x, y), \dots, (x, y)]$



► Polígonos $[(x, y), (x, y), (x, y), \dots, (x, y)]$



Elementos de un mapa

Datos geográficos

Referencia



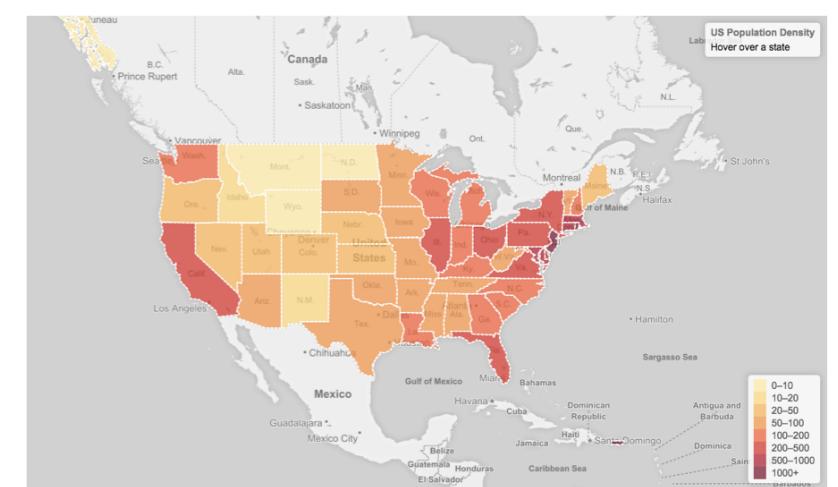
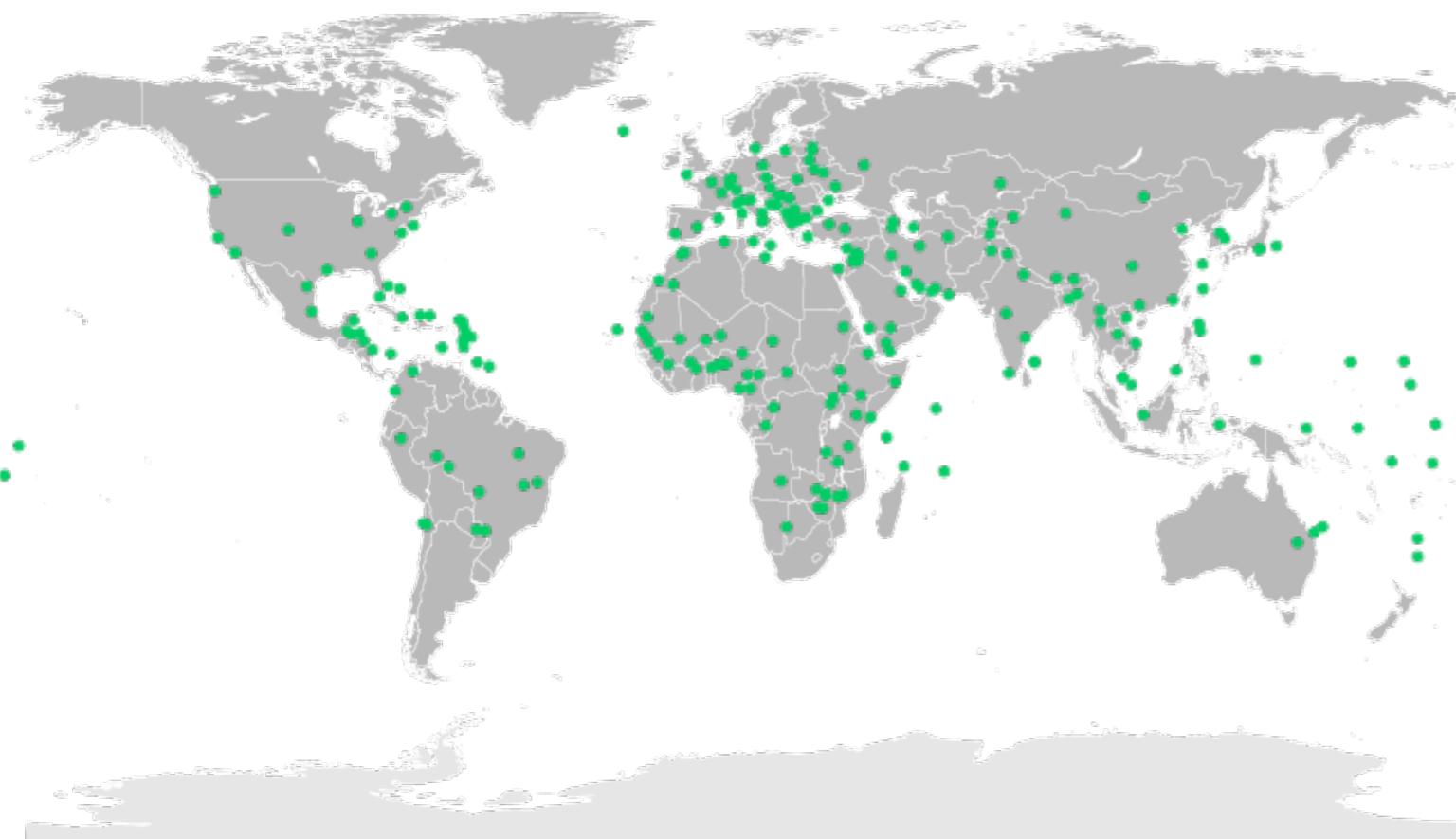
Elementos de un mapa

Referencia un contexto en el que colocar los **datos geográficos**, para que cobren sentido



Elementos de un mapa

Referencia un contexto en el que colocar los **datos geográficos**, para que cobren sentido



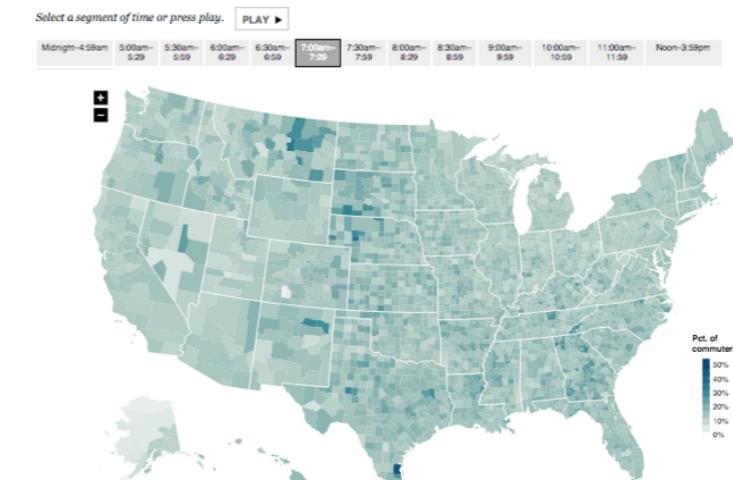
Elementos de un mapa

Referencia

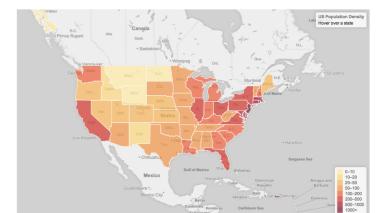
No es necesaria cuando los datos geográficos, tienen sentido por sí mismos.



mappinglondon.co.uk



flowingdata.com

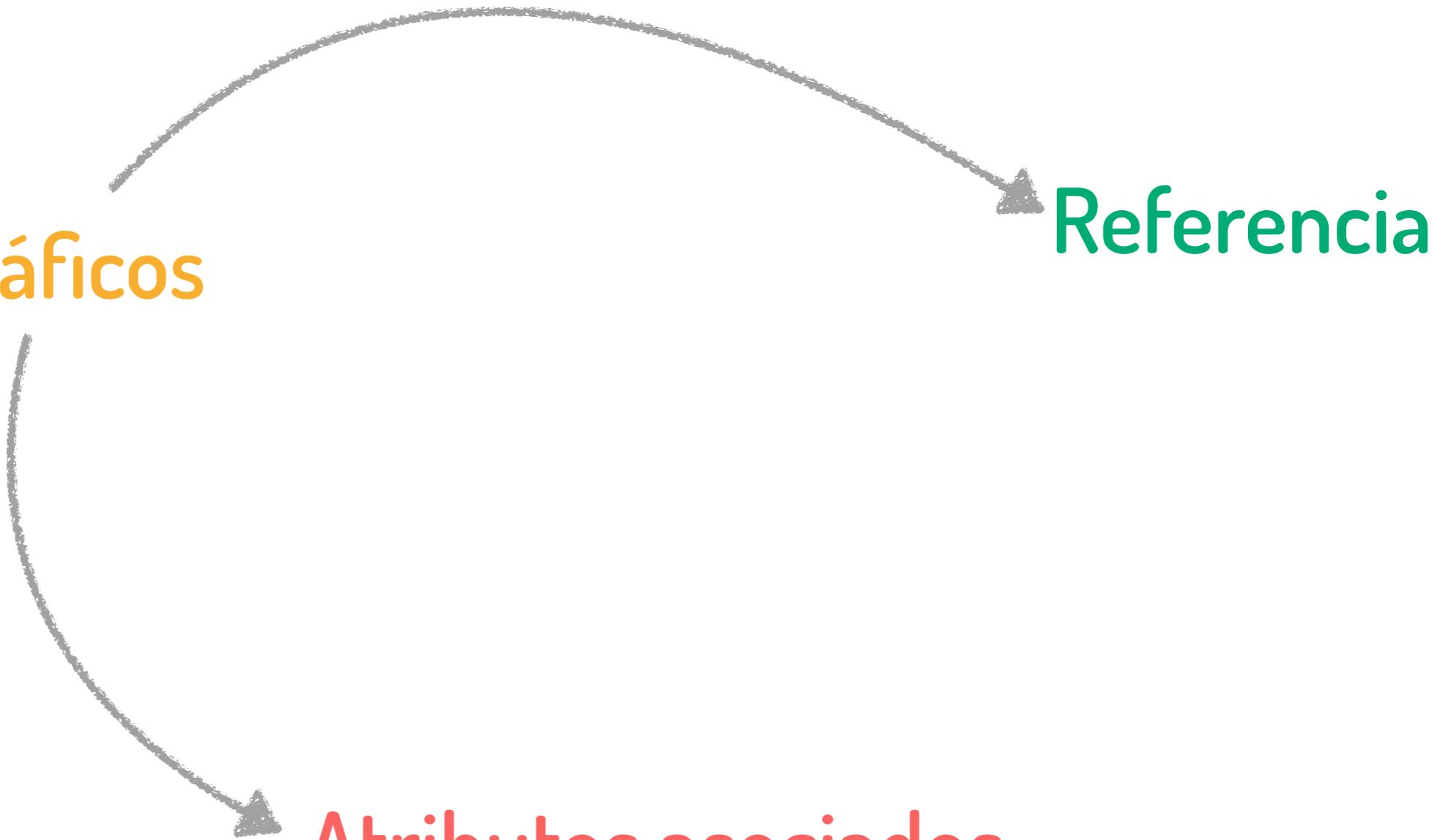


Elementos de un mapa

Datos geográficos

Referencia

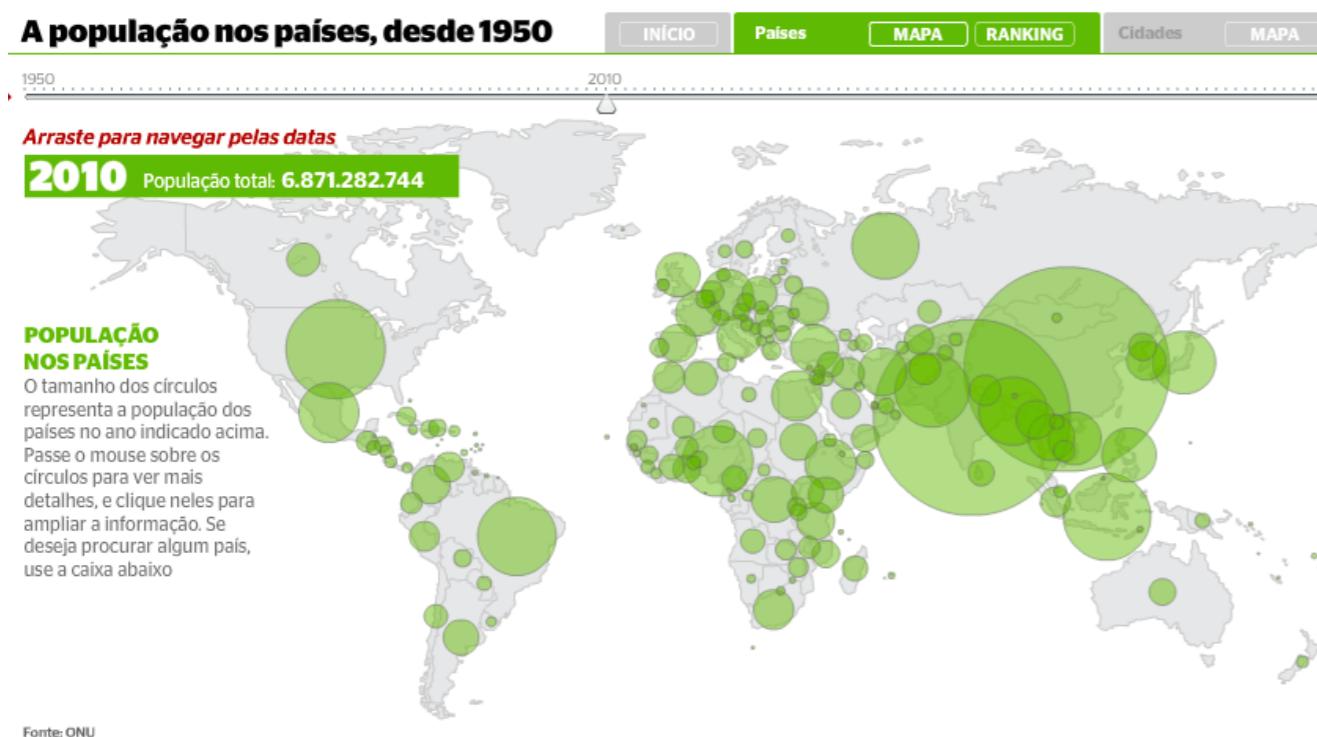
Atributos asociados



Elementos de un mapa

Atributos asociados datos asignados a cada uno de los **datos geográficos**.

► Puntos



Población para cada uno de los países.

El diámetro de los círculos varía en función de la **población** asociada de cada uno.

Elementos de un mapa

Atributos asociados Atributos asignados a cada uno de los datos geográficos.

► Líneas



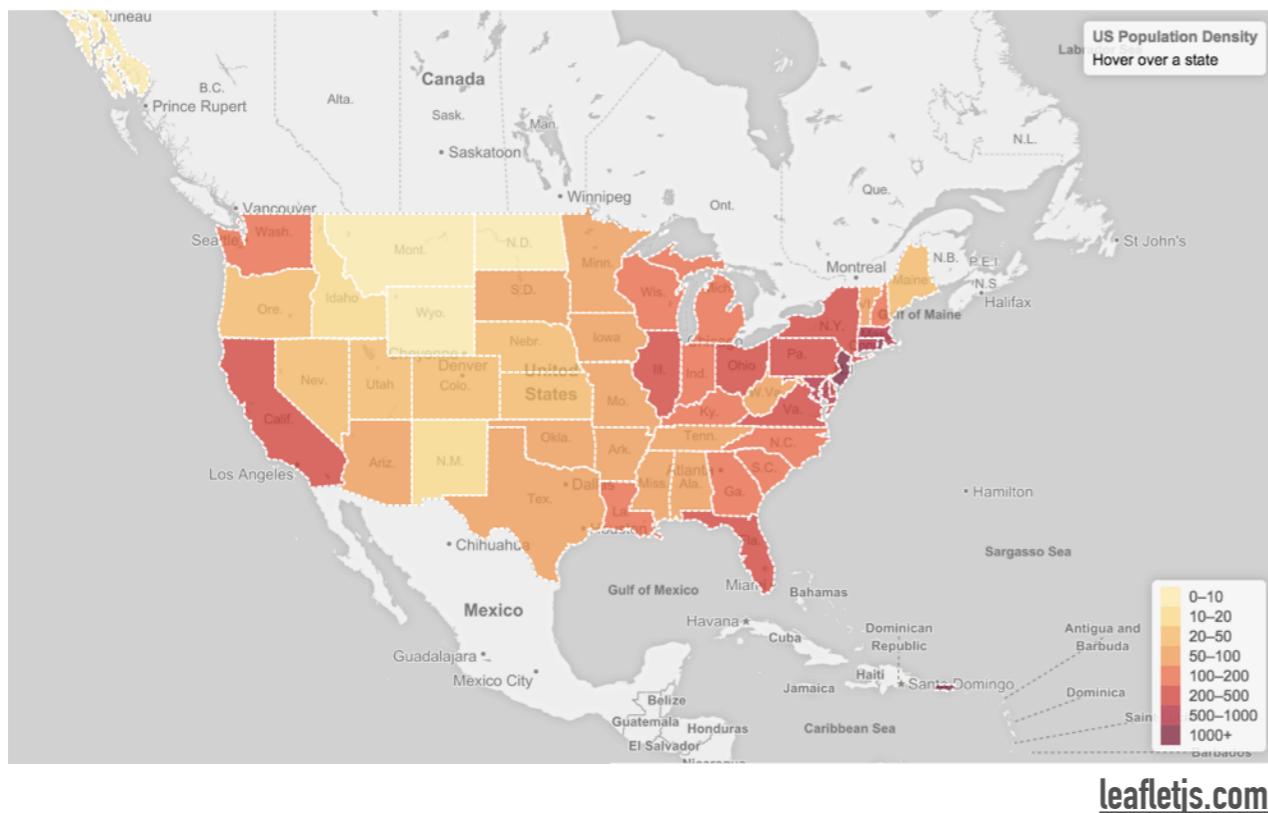
Número de ciclistas en las diferentes calles de Londres.

A más ciclistas, mayor grosor del trazo.

Elementos de un mapa

Atributos asociados Atributos asignados a cada uno de los datos geográficos.

► Polígonos



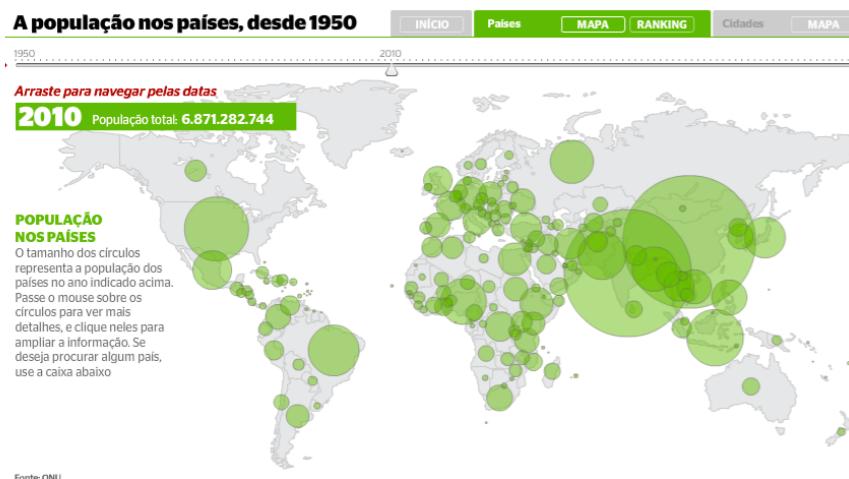
Densidad de población en cada estado de los EE.UU.

Color del relleno definido por el valor de la **densidad**.

Pintar un mapa es simplemente

situar un conjunto de puntos (datos geográficos) en un mapa de referencia (opcional) y asociar a cada uno de ellos los datos (atributos asociados) que queremos visualizar, independientemente de si son:

► Puntos



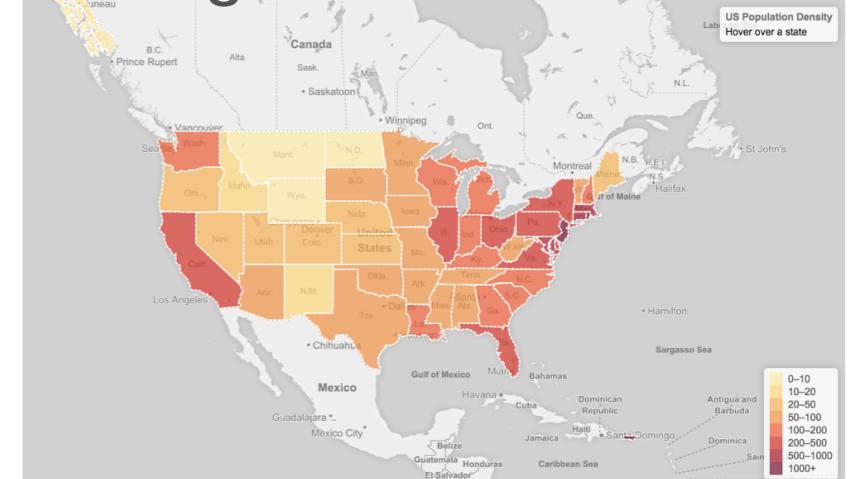
thefunctionalart.com

► Líneas



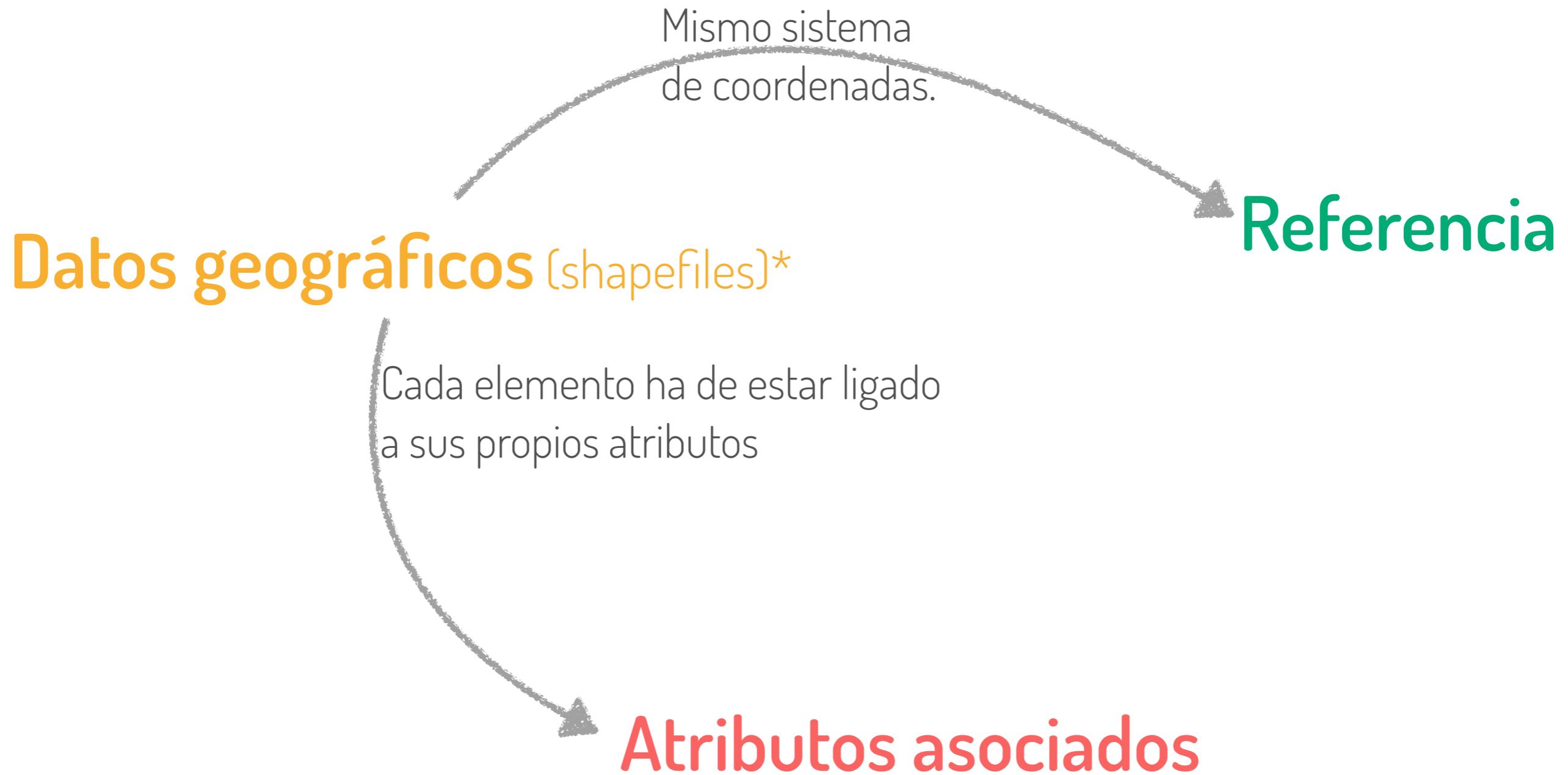
spatial.ly

► Polígonos



leafletjs.com

Elementos de un mapa



(shapefiles)*: no es simplemente un archivo con una tabla de coordenadas (x,y), tienen atributos asociados (por ejemplo el nombre de cada estado)



Algunas librerías de R

Algunas librerías de R

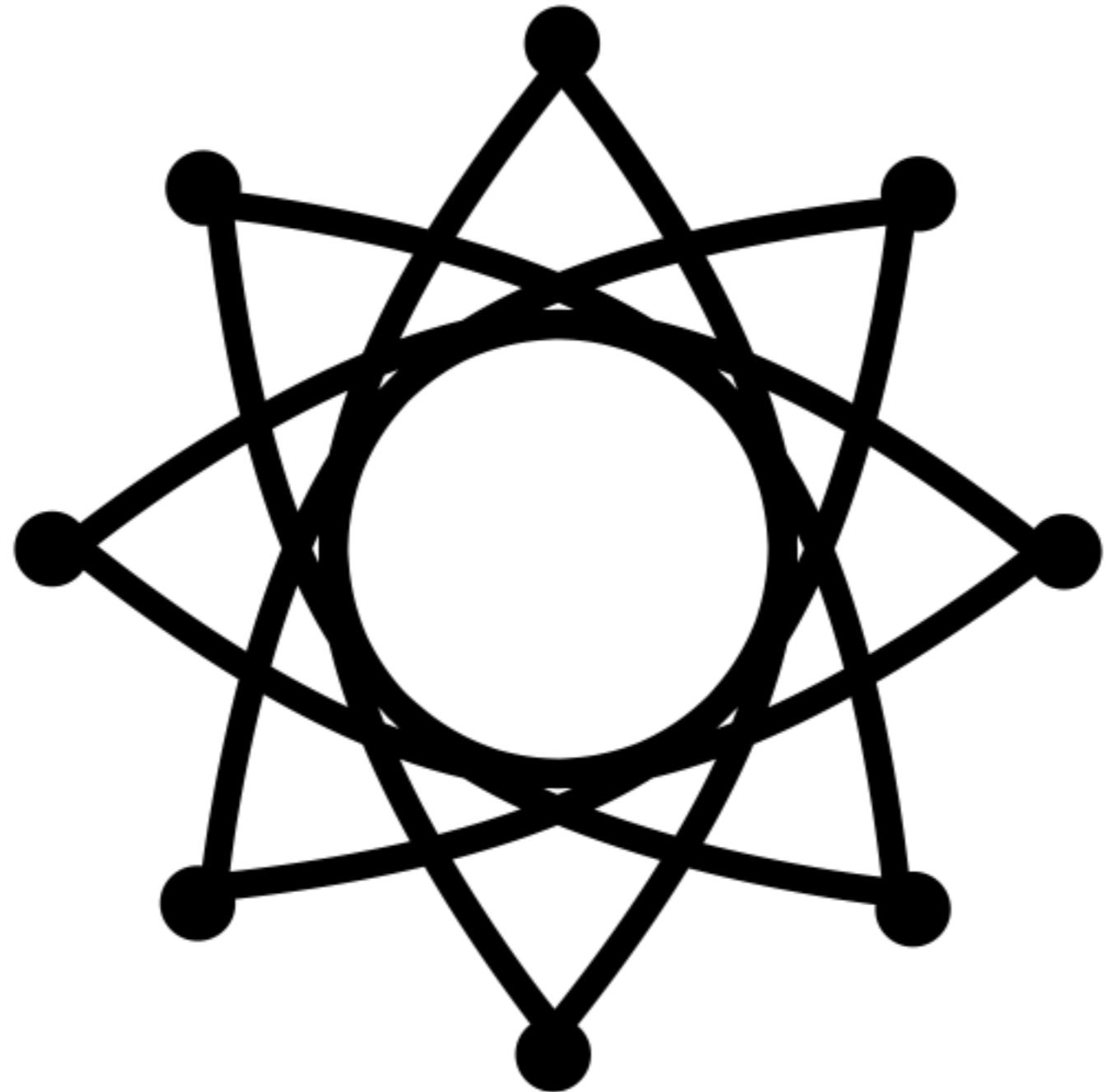
Library	description	objects' class	main functions	documentation
maps	<ul style="list-style-type: none">▶ For drawing geographical maps.▶ It has some geographical databases (some maps)▶ does not read shapefiles (the most common *.shp file)	map	map() Plots a map. Create 'map' objects	http://cran.r-project.org/web/packages/maps/maps.pdf
mapdata	<ul style="list-style-type: none">▶ Extra Map Databases	map	map() * *from the maps library	http://cran.r-project.org/web/packages/mapdata/mapdata.pdf

Algunas librerías de R

Library	description	objects' class	main functions	documentation
sp	<ul style="list-style-type: none">▶ Classes and methods for spatial data (polygons, lines, points...): plotting data as maps, spatial selection, retrieving coordinates, set or change coordinate system, create Shape class objects...▶ It has not geographical data, but the methods and classes for handling data provided by other sources.	Spatial**DataFrame	<p><code>CRS(projargs)</code> Class "CRS" of coordinate reference system arguments</p> <p><code>coordinates()</code> sets spatial coordinates to create spatial data, or retrieves spatial coordinates</p> <p><code>bbox()</code> retrieve bbox from spatial data</p> <p><code>spplot()</code> Lattice (trellis) plot methods for spatial data with attributes.</p> <p><code>point.in.polygon()</code> do point(s) fall in a given polygon?</p>	http://cran.r-project.org/web/packages/sp/sp.pdf
maptools	<ul style="list-style-type: none">▶ Tools for reading and handling spatial objects. (shp, gps, klm...)▶ It has the <code>wrld_simpl</code> database (world country polygons)	Spatial**DataFrame	<p><code>getinfo.shape()</code> Get shapefile header information.</p> <p><code>readShape**()</code> Read arc shape files into Spatial**DataFrame objects</p> <p><code>readShapeSpatial()</code> Read shape files into Spatial*DataFrame objects</p> <p><code>map2SpatialPolygons()</code> Convert map objects to sp classes</p> <p><code>pointLabel()</code> Label placement for points to avoid overlaps</p> <p><code>dotsInPolys()</code> Fills polygons with a given amount of dots (e.g.: plot populations density with points instead of with a choropleth)</p> <p><code>elide()</code> The elide function translate and disguise coordinate placing in the real world.(reflect, flip, rotate, shift...)</p>	http://cran.r-project.org/web/packages/maptools/maptools.pdf

Algunas librerías de R

Library	description	objects' class	main functions	documentation
rgdal	▶ access to coordinates/projection/transformation operations	spatial	spTransform() for coordinates and map projection transformation	http://cran.r-project.org/web/packages/rgdal/rgdal.pdf
ggplot2	▶ ggplot : plots data.frames as if they were spatial objects.	data.frame	fortify() converts a generic R object (also spatial) into a data frame useful for plotting with ggplot2	http://docs.ggplot2.org/current/
ggmap	▶ ggmap : spatial visualization with Google Maps and OpenStreetMap	data.frame	qmap() gets a street map (googlemaps, osm, stamen..) geocode() give the long lat coordinates for a locations or a point of interest using Google Maps. revgeocode() retrieves an address (administrative area, country, postal code..) for a geocode mapdist() Compute map distances using Google Maps route() gives a route between two locations using Google Maps	http://cran.r-project.org/web/packages/ggmap/ggmap.pdf
googleVis	▶ provides an interface between R and the Google Chart Tools API. ▶ It allows users to create web pages with interactive charts based on R data frames	data.frame gvis	gvisGeoChart() reads a data.frame and creates text output referring to the Google Visualisation API. gvis objects can be plotted with the base function plot()	
rgeos	required for some functions from other libraries (e.g.: fortify)			



Dónde encontrar shapefiles

Dónde encontrar shapefiles

► Madrid

- ▶ http://datos.madrid.es/portal/site/egob/menuitem.9e1e2f6404558187cf35cf3584f1a5a0/?vgnnextoid=374512b9ace9f310VgnVCM100000171f5a0aRCRD&Formato4=3db08012d2672410VgnVCM100000171f5a0aTAXC&Sector3=&btn1=&orderByCombo=CONTENT_INSTANCE_NAME_DECODE&Periodicidad5=&buscar=true
- ▶ <http://www.madrid.org/nomecalles/DescargaBDTCorte.icm>

► España

- ▶ http://www.ine.es/censos2011_datos/cen11_datos_resultados_seccen.htm
- ▶ <http://centrodedescargas.cnig.es>
- ▶ <http://servicios2.marm.es/sia/visualizacion/descargas/mapas.jsp>

► Mundo:

- ▶ <http://www.naturalearthdata.com/>
- ▶ <http://geocommons.com/>
- ▶ <http://gadm.org/>

Demo R maps