

Introducción a mapas con R

Jornada de Herramientas Cartográficas.

MediaLab Prado. Madrid.
octubre 2015.

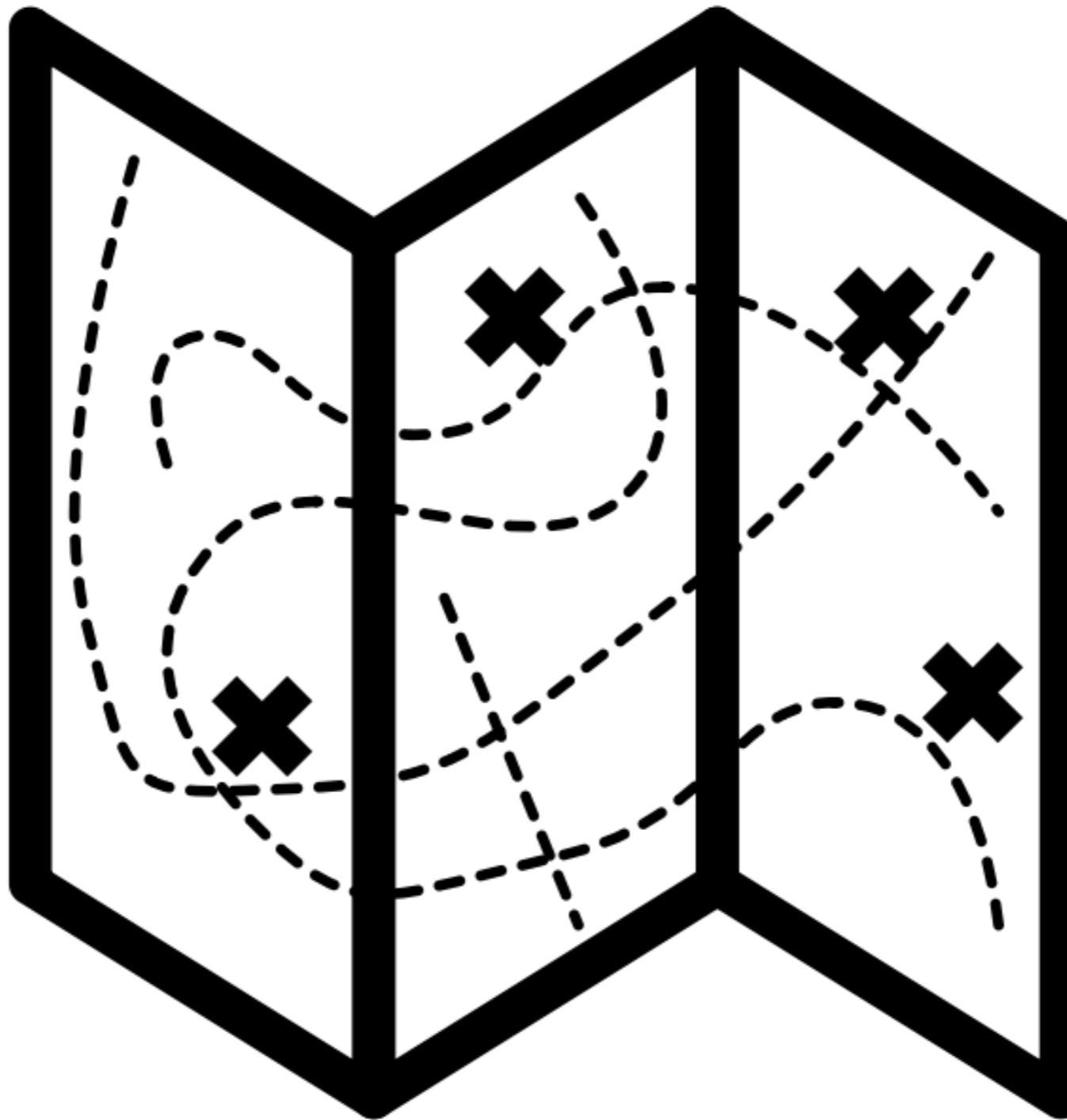


Beatriz Martínez Martínez
freelance en visualizados.com

- ▶ Social & Market Researcher
- ▶ Data Visualizer

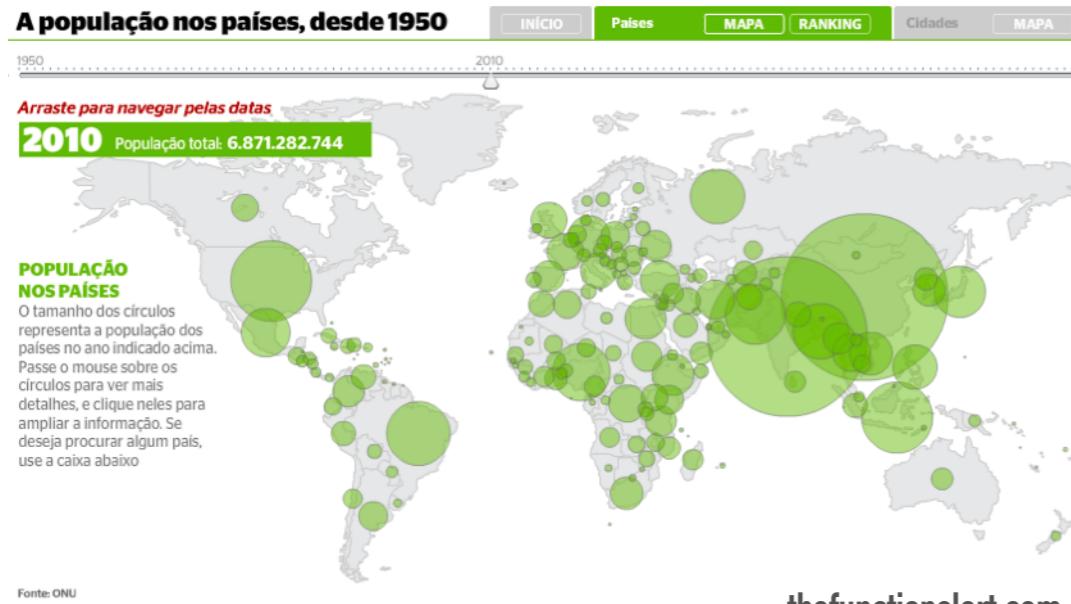
@maritinez

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

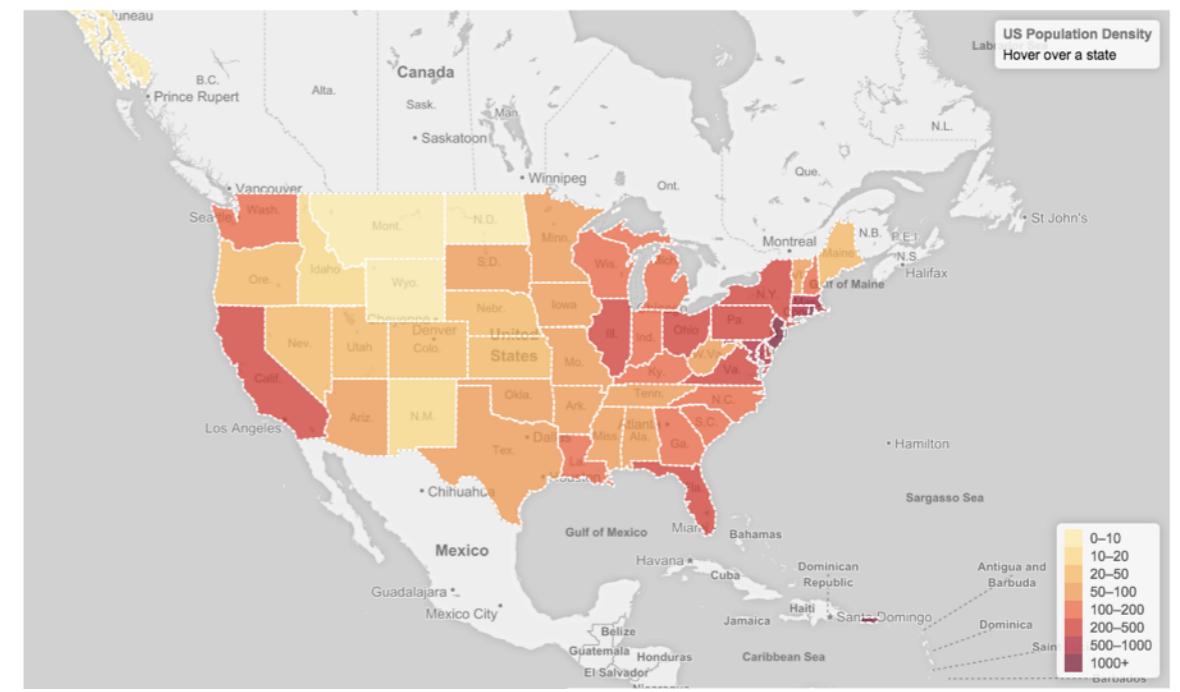


Elementos de un mapa

Elementos de un mapa



spatial.ly

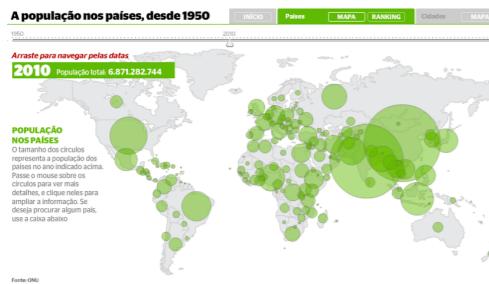


Elementos de un mapa

Datos geográficos

Elementos de un mapa

Datos geográficos elementos en un sistema de coordenadas.



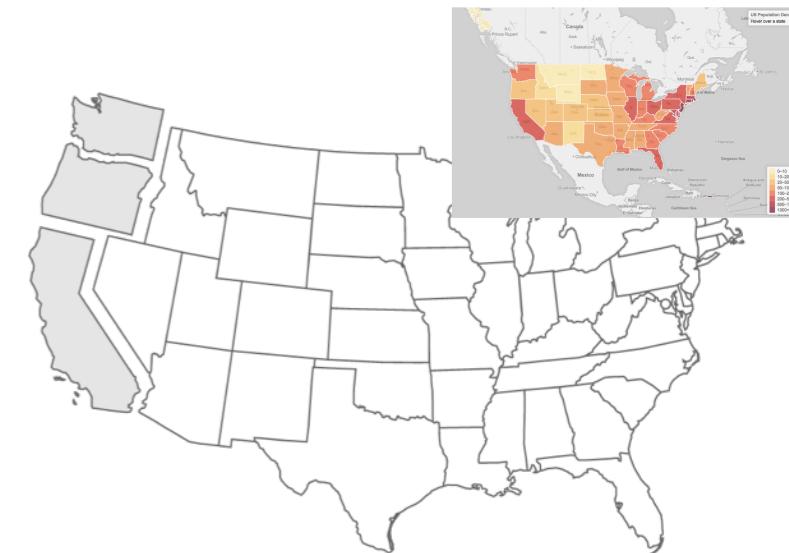
► Puntos (x, y)



► 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



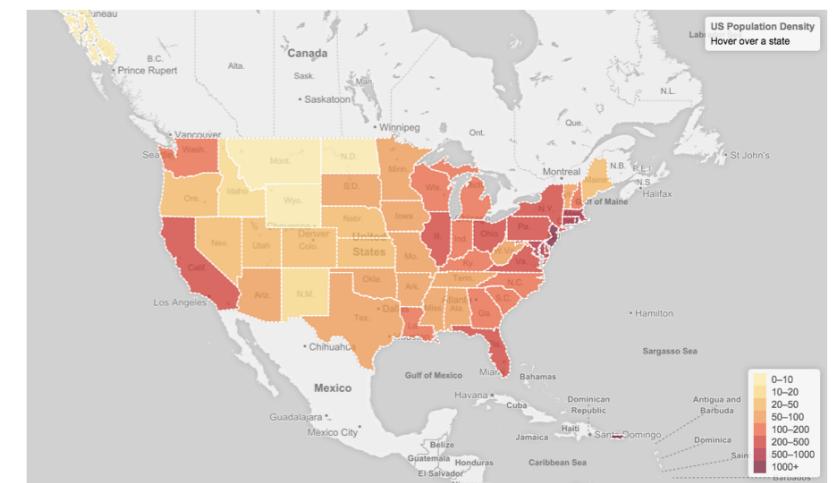
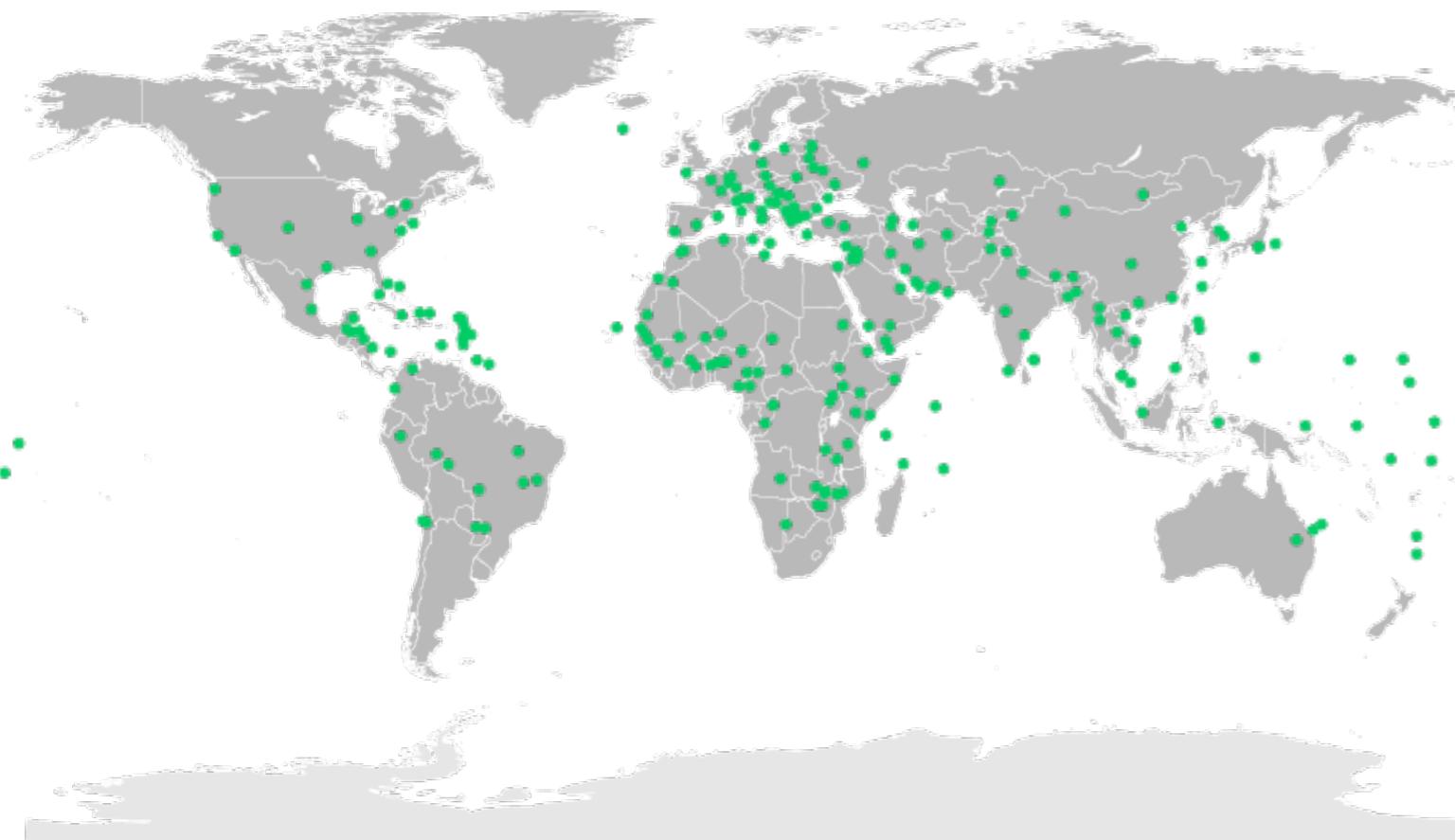
Elementos de un mapa

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



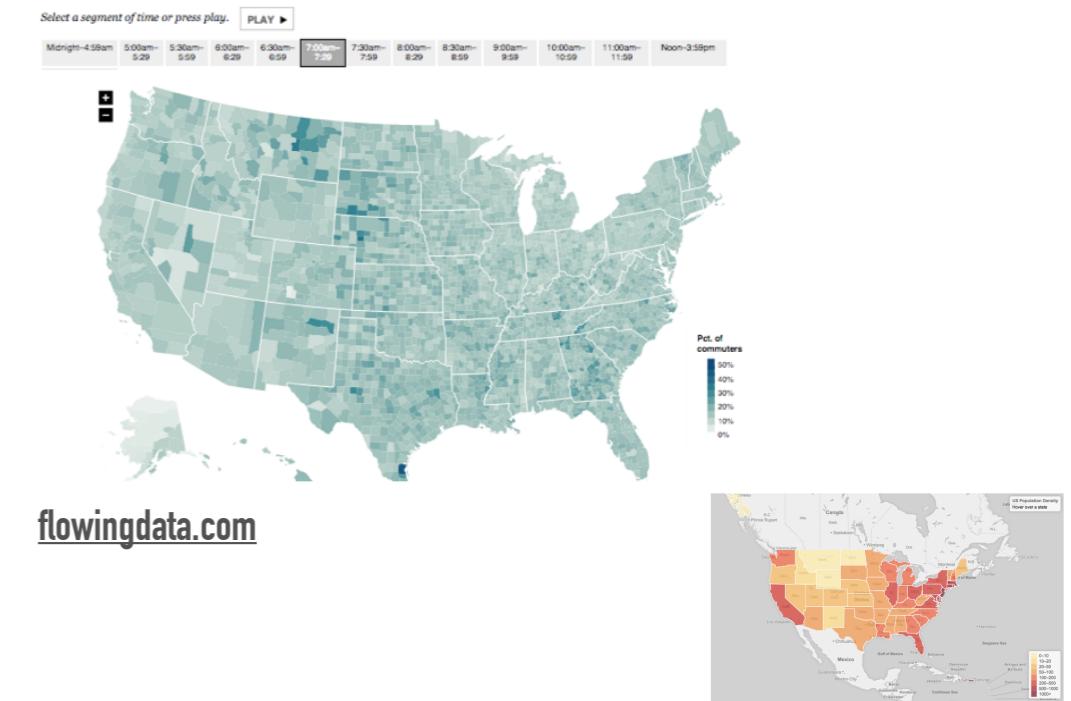
Elementos de un mapa

Referencia

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



Interactive: When Do Americans Leave For Work?

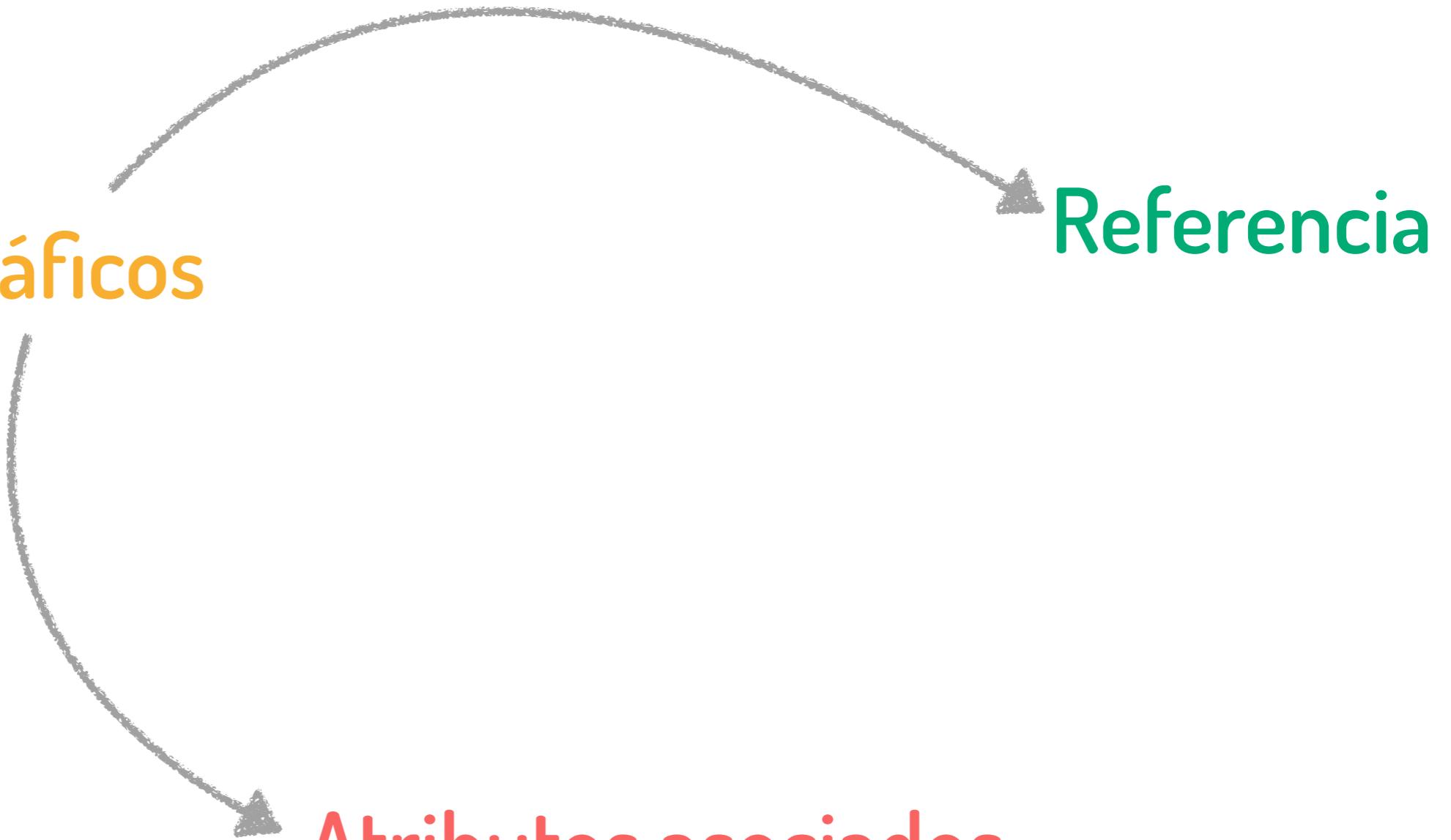


Elementos de un mapa

Datos geográficos

Referencia

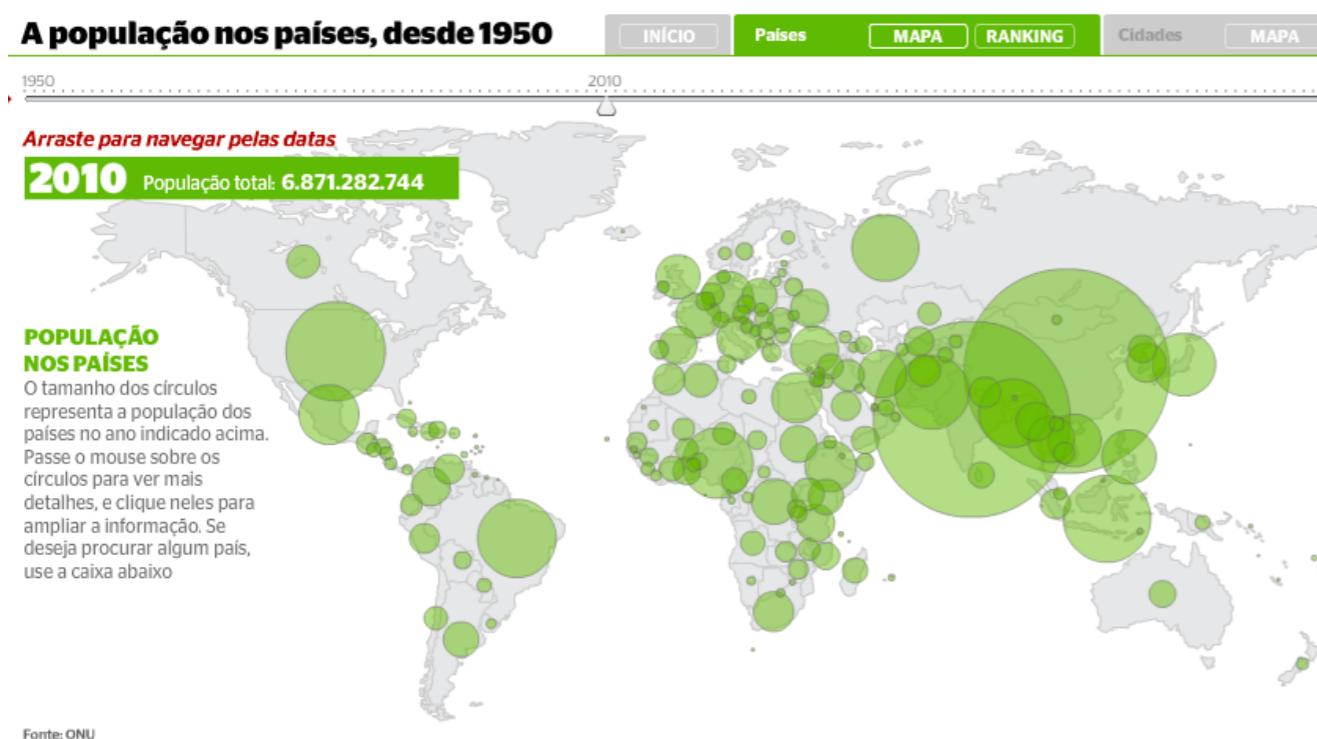
Atributos asociados



Elementos de un mapa

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

► Puntos



thefunctionalart.com

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



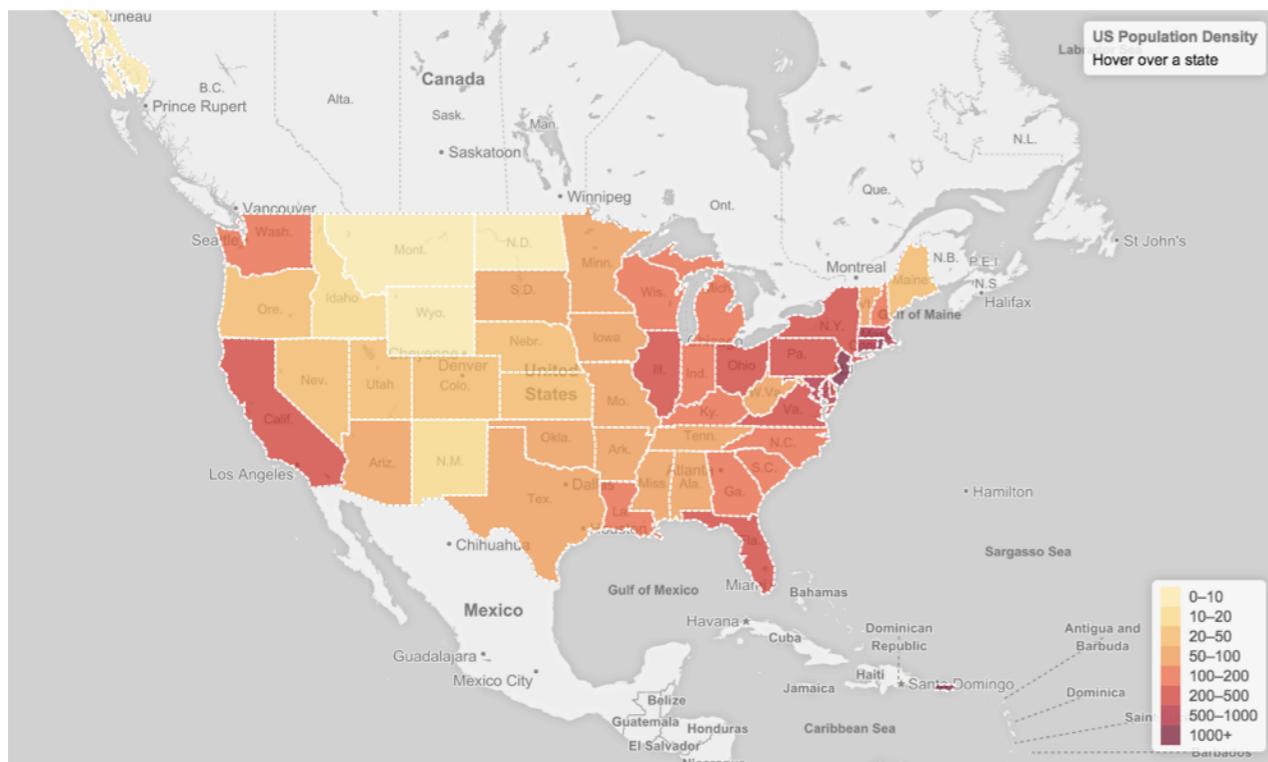
Número de ciclistas en las diferentes calles de Londres.

A más ciclistas, mayor grosor del trazo.

Elementos de un mapa

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

► Polígonos



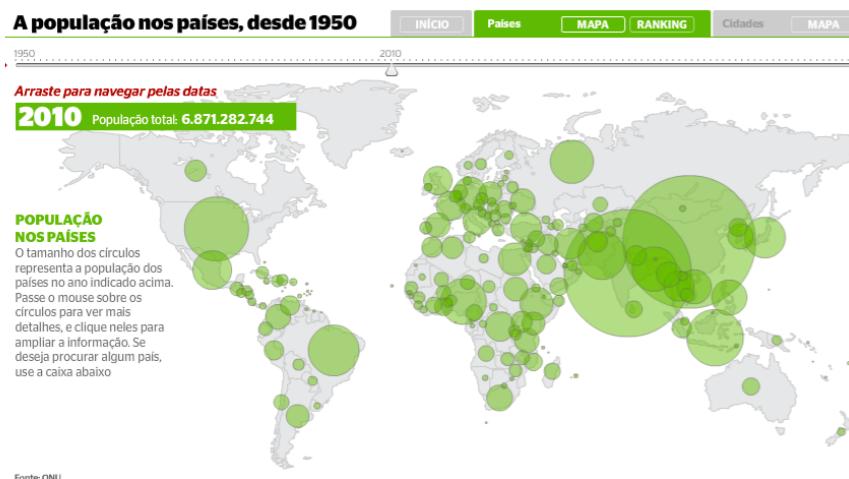
Densidad de población en cada estado de los EE.UU.

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



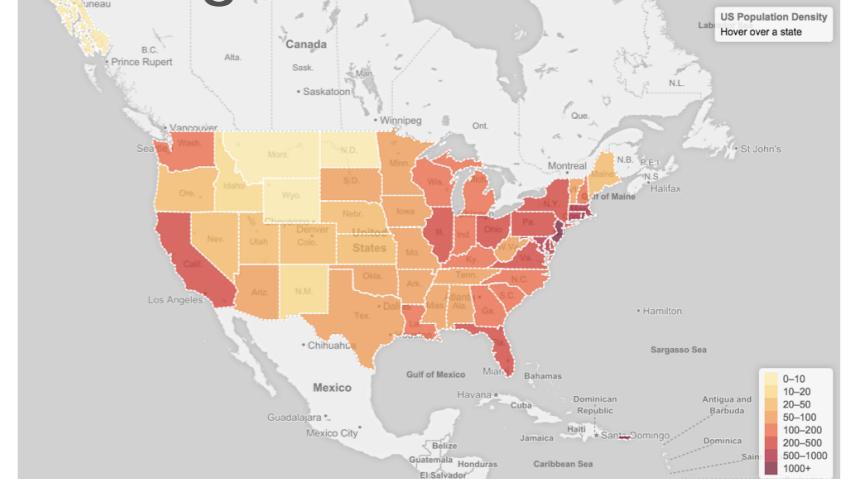
thefunctionalart.com

► Líneas



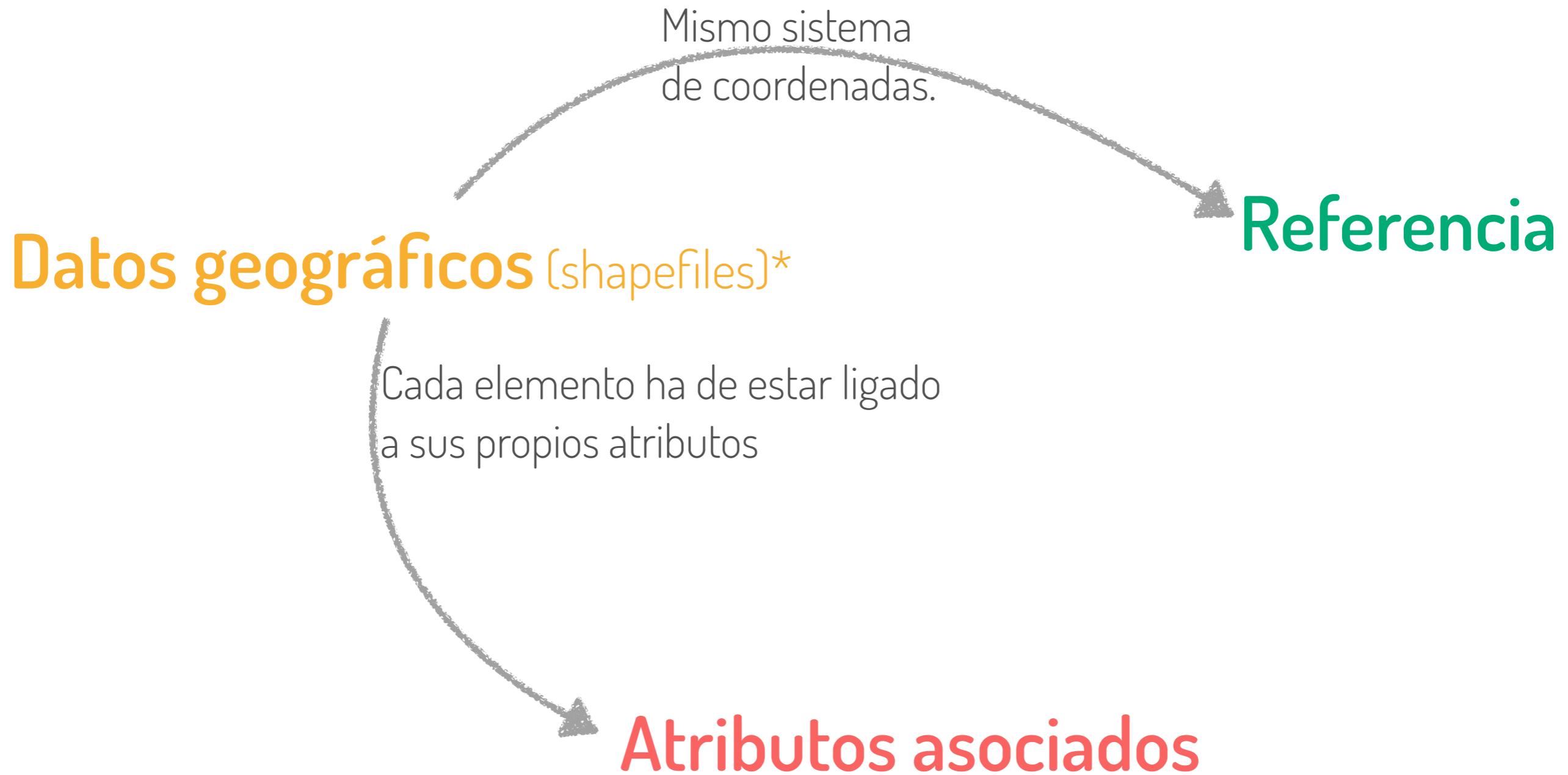
spatial.ly

► 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

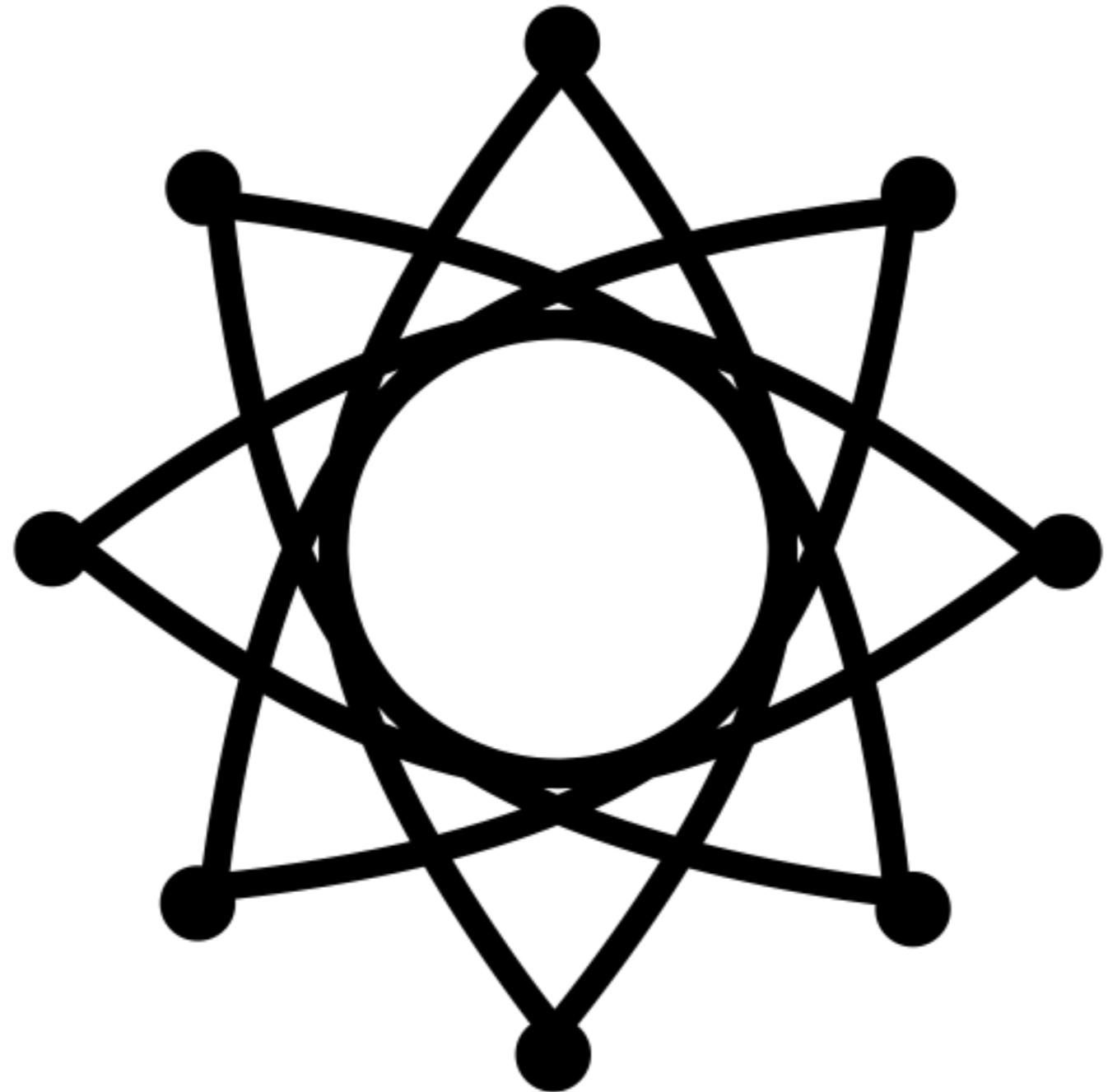
Library	description	objects' class	main functions	documentation
maps	<ul style="list-style-type: none">▶ For drawing geographical maps.▶ It has some geographical databases (some maps)▶ does not read shapefiles (the most common *.shp file)	map	map() Plots a map. Create 'map' objects	http://cran.r-project.org/web/packages/maps/maps.pdf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