

# INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y MAPAS

---

ÁNGELES SCETTA

29 DE AGOSTO DE 2022



UNIVERSIDAD  
TORCUATO DI TELLA



Mapas **INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**  
Evidencia **Georreferenciación** Ubicación Espacial  
**Urbanismo** Geoprocesamiento Visualización **SIG** Gráficos  
Atributos **Coordenadas** Longitud Latitud Ejes **Shapefile**  
IDES **Cartografía** Proyecciones **Sistemas de Coordenadas**  
**DATOS ABIERTOS** Geoserver **Geoservicios** Equipos **Reutilización**  
X Y **RStudio** Ciudades **geoJSON** SQL Planificación Urbana  
**Metadatos** Decisiones **DATOS VECTORIALES** Imágenes **RÁSTER**  
**Capas** Sensores IoT **BIG DATA** **Líneas** Puntos **Polígonos**  
Territorio **Escalas** GEOMETRÍA Patrones Espaciales  
**Topología** Superficie **LONGITUD**  
Visor **QGIS** ArcGIS PostGIS

# DATOS GEOGRÁFICOS

Se entiende por **datos geográficos** a la información correspondiente a **objetos o elementos que están relacionados a un espacio geográfico**.



# ¿CÓMO SE GENERAN LOS DATOS GEOGRÁFICOS?



TELÉFONOS CELULARES

APPS MÓVILES

REDES SOCIALES

SISTEMAS DE BICICLETAS PÚBLICOS

SISTEMAS DE BOLETO ELECTRÓNICO

TARJETAS BANCARIAS

SENSORES Y TECNOLOGÍAS IOT EN  
DIFERENTES COMPONENTES DE LA  
CIUDAD (SMART CITIES)

## ¡DATOS URBANOS!

...para tomar mejores  
decisiones a la hora de  
**desarrollar políticas públicas**



# SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Los **SIG O GIS (Geographical Information System)** son conjuntos de herramientas que nos permiten **gestionar, procesar y analizar** grandes volúmenes de datos vinculados a una **referencia espacial**.



# TIPOS DE DATOS GEOGRÁFICOS

## MODELO DE DATOS VECTORIAL

- Representados por **puntos, líneas o polígonos**.
- Los objetos están **asociados a una base de datos alfanumérica**.
- La información espacial se expresa en **coordenadas** (lat, long).

### FORMATO

- Shapefile, GeoJSON, KMZ, etc.



**Puntos:** x e y de la ubicación

**Líneas:** x e y de los puntos de inicio y fin

**Polígonos:** x e y de todos los vértices

## MODELO DE DATOS RÁSTER

- El modelo ráster se divide en **múltiples píxeles/celdas** del mismo tamaño, que tienen asignados uno o más datos/valores.
- Ejemplo: **Imágenes Satelitales**.

### FORMATO

- JPG, geoTIFF, etc.



**Píxeles/Celdas**

# TIPOS DE ARCHIVO | FORMATOS



O cualquier base de datos con columnas que hagan referencia a **las coordenadas (x;y), la dirección exacta, el barrio, la comuna, la región, el país, etc.**



X	Y	CALLE	ALTURA
-58,45602	-34,59734	Av. Santa Fe	2025
-58,45609	-34,59751	Uspallata	3150
-58,45610	-34,59743	Olazabal	1538

REGIÓN	PAIS	BARRIO	COMUNA
NOA	ARG	Belgrano	Comuna 13
NEA	ARG	Palermo	Comuna 14
LITORAL	ARG	San Nicolás	Comuna 1

# REPRESENTACIÓN GRÁFICA | VISUALIZACIONES



**MAPAS** REPRESENTACIÓN PLANA, REDUCIDA Y SIMPLIFICADA DE LA TIERRA QUE PERMITE CRUZAR Y RELACIONAR DATOS EN EL ESPACIO.

¿Cómo representamos la **Tierra (esfera)** en dos dimensiones (**plano**)?



**PROYECCIONES CARTOGRÁFICAS**

¿Cómo definimos la ubicación de los **diferentes lugares de la Tierra**?



**SISTEMA DE COORDENADAS DE REFERENCIA (CRS)**



# PROYECCIONES CARTOGRÁFICAS

Siempre presentan alguna distorsión en:



La **forma** (ángulo) de los lugares.



La **distancia** entre lugares.



El **área** de los diferentes lugares.

La elección de la proyección dependerá de:



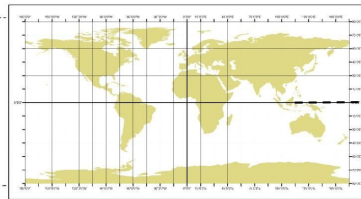
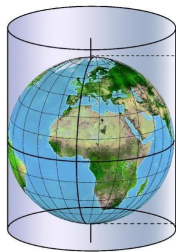
La **escala** a utilizar.



El **lugar** del mundo a mapear.

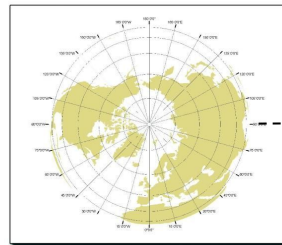
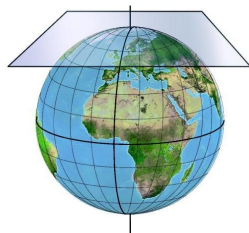


El **objetivo** final del mapa.

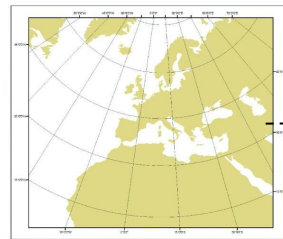
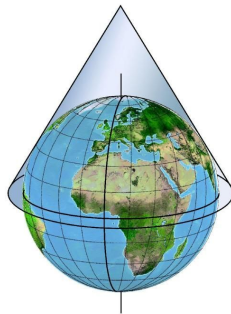


• **PROYECCIONES  
CILÍNDRICAS**

*Por ejemplo: Mercator*



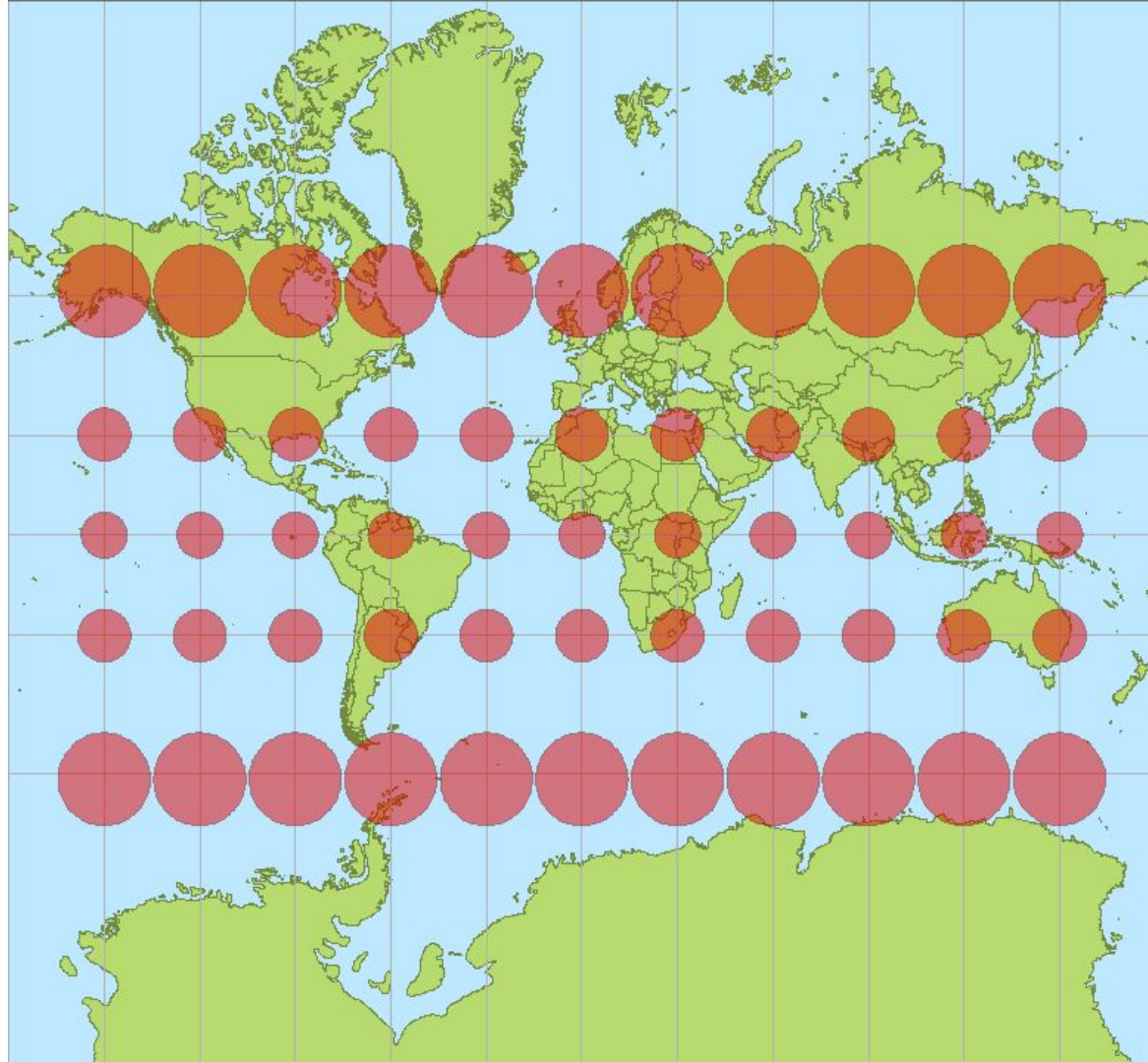
• **PROYECCIONES  
PLANAS O POLARES**



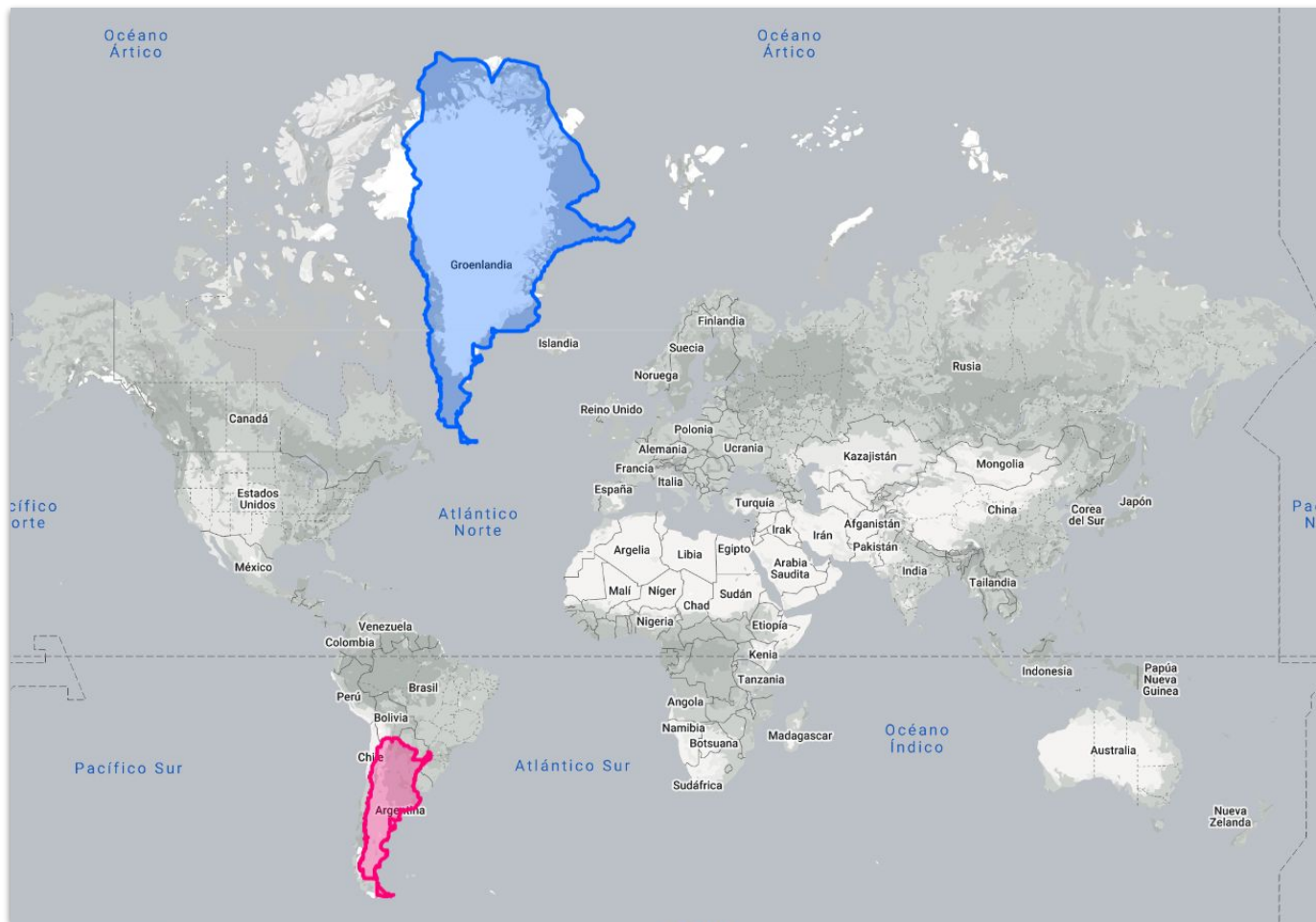
• **PROYECCIONES  
CÓNICAS**



La distorsión de la proyección de Mercator visualizada con una naranja.  
Chris Whong.



El tamaño de las formas rojas indica la distorsión respecto al área real. Stefan Kühn (Wikimedia Commons).

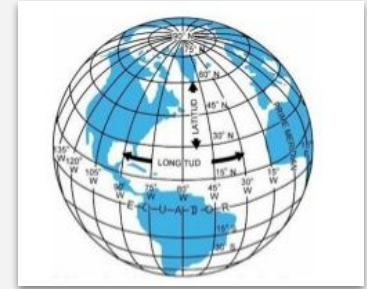


# SISTEMAS DE COORDENADAS DE REFERENCIA (CRS)

El Sistema de coordenadas de referencia (CRS) define, a partir de coordenadas, **la ubicación de los lugares sobre la Tierra**. Todos los CRS llevan asociados un **código (EPSG, European Petroleum Survey Group)** que **los identifica de forma unívoca**.

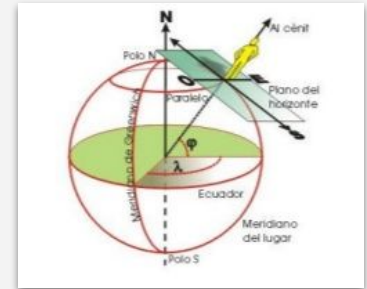
## SISTEMAS DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS (GCS)

- Utilizan coordenadas expresadas en Longitud (Este-Oeste) y de Latitud (Norte-Sur).
- Se representan en grados.
- El sistema más común es el WGS 84 - EPSG: 4326.



## SISTEMAS DE COORDENADAS PROYECTADAS (PCS)

- Utilizan coordenadas cartesianas X e Y.
- Se representa en kilómetros o metros.
- En Argentina se utiliza POSGAR 2007 - EPSG: 5347.



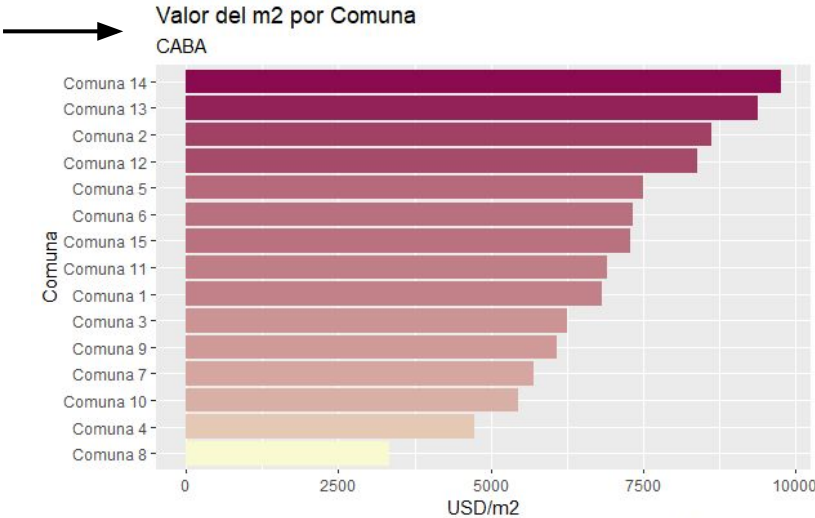


# REPRESENTACIÓN GRÁFICA | VISUALIZACIONES

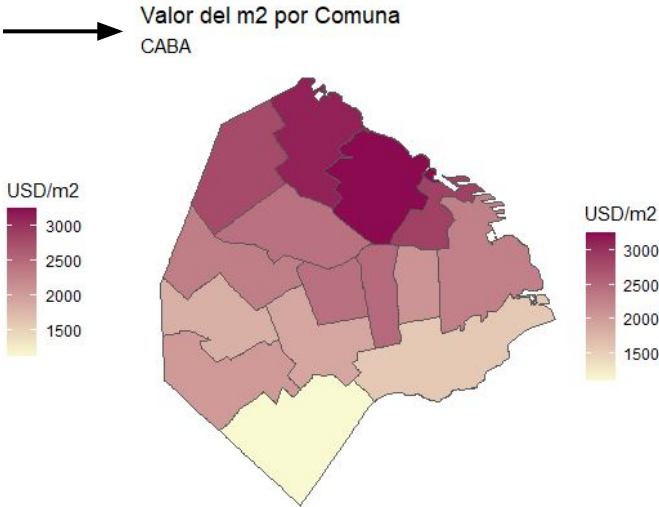
NOMBRE	VALOR_M2
Comuna 14	USD 3250
Comuna 13	USD 3129
Comuna 2	USD 2875
Comuna 12	USD 2796
Comuna 5	USD 2500
Comuna 6	USD 2445
Comuna 15	USD 2428
Comuna 11	USD 2305
Comuna 1	USD 2273
Comuna 3	USD 2086
Comuna 9	USD 2028
Comuna 7	USD 1900
Comuna 10	USD 1814
Comuna 4	USD 1578
Comuna 8	USD 1108



- **REPRESENTAR E INTERPRETAR DATOS**
- **DETECTAR PATRONES** ESPACIALES
- ENTENDER CÓMO SE **AGRUPAN LOS DATOS EN EL TERRITORIO**
- **ANALIZAR CONEXIONES** ENTRE ENTIDADES GEOGRÁFICAS
- ETC...



Fuente: Properati



Fuente: Properati

# REPRESENTACIÓN GRÁFICA | TIPOS DE MAPAS



**MAPA  
BASE**



**MAPA  
DE CONEXIONES**



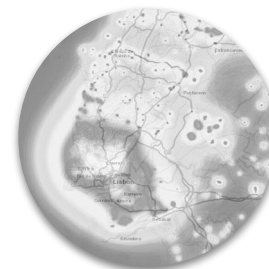
**MAPA  
COROPLÉTICO**



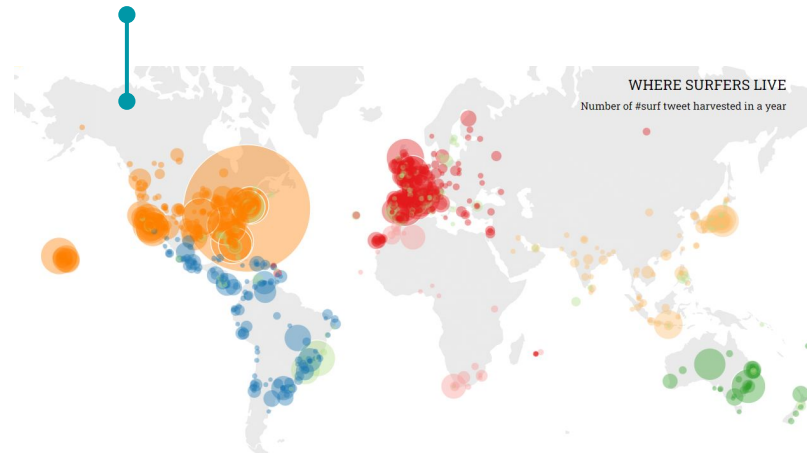
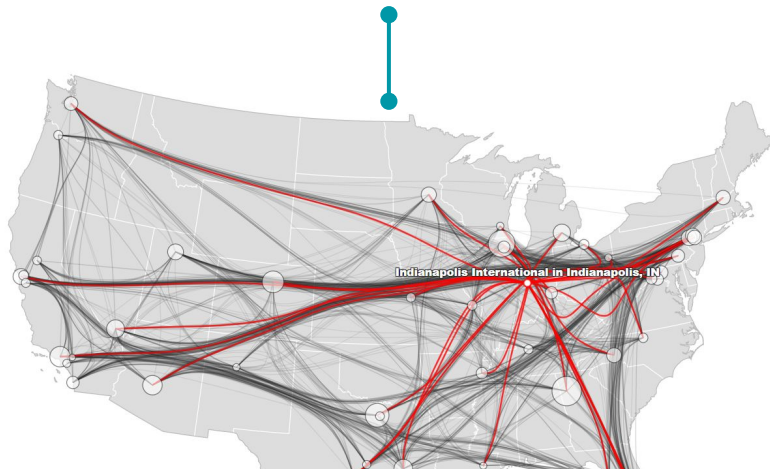
**MAPA  
DE BURBUJAS**



**MAPA  
DE HEXÁGONOS**



**MAPA  
DE CALOR**



# REPRESENTACIÓN GRÁFICA | TIPOS DE MAPAS



**MAPA  
BASE**



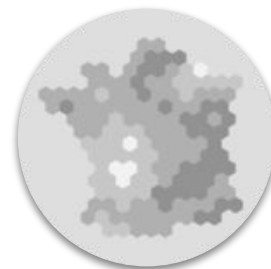
**MAPA  
DE CONEXIONES**



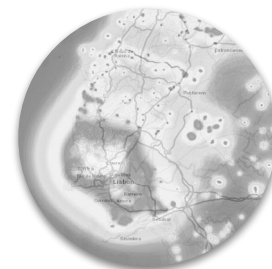
**MAPA  
COROPLÉTICO**



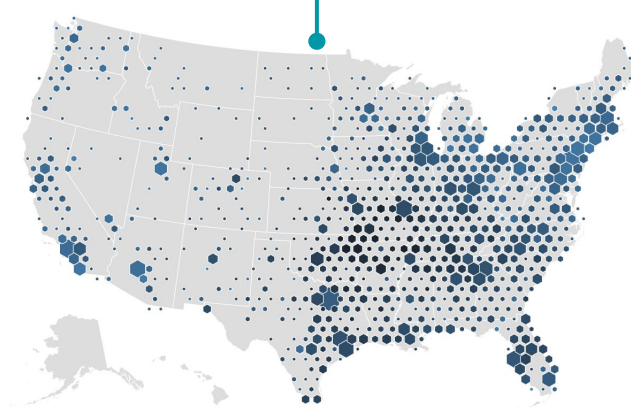
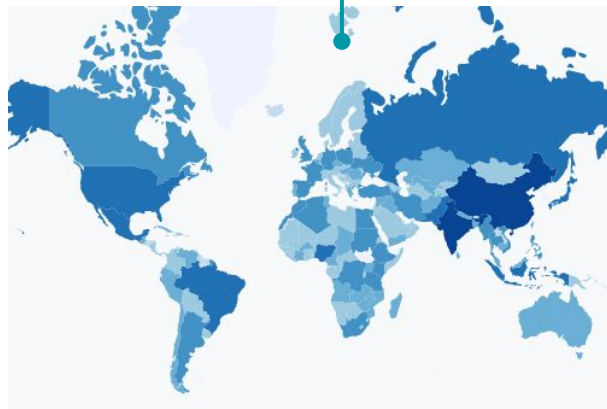
**MAPA  
DE BURBUJAS**



**MAPA  
DE HEXÁGONOS**



**MAPA  
DE CALOR**



# REPRESENTACIÓN GRÁFICA | TIPOS DE MAPAS



**MAPA  
BASE**



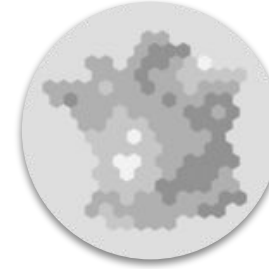
**MAPA  
DE CONEXIONES**



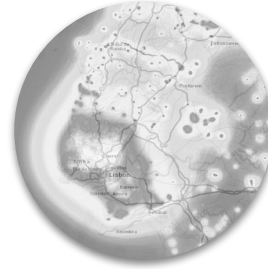
**MAPA  
COROPLÉTICO**



**MAPA  
DE BURBUJAS**



**MAPA  
DE HEXÁGONOS**



**MAPA  
DE CALOR**



# RSTUDIO | EL PAQUETE “SF”



## SIMPLE FEATURE `st_...()`

### LIBRERÍA PARA MANIPULAR DATOS ESPACIALES VECTORIALES:

- *Linestring, Multilinestring*
- *Point, Multipoint*
- *Polygon, Multipolygon*
- *Geometrycollection*

[Link a documentación  
de la librería](#)





# MUCHAS GRACIAS

---



UNIVERSIDAD  
TORCUATO DI TELLA