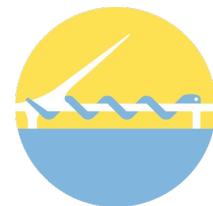


Introducción a GIS con Geopandas



Contenidos

- GIS
 - Geopandas



GIS

Un sistema de información geográfica es un sistema para la **gestión**, el **análisis** y la **visualización** del conocimiento geográfico que se estructura en diferentes conjuntos de información.



GIS

Tecnología informática (software + hardware)

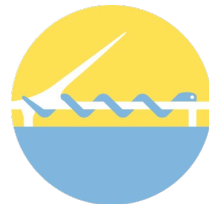
+ personas + información geográfica



Capturar, analizar, almacenar, editar y representar

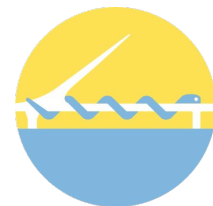


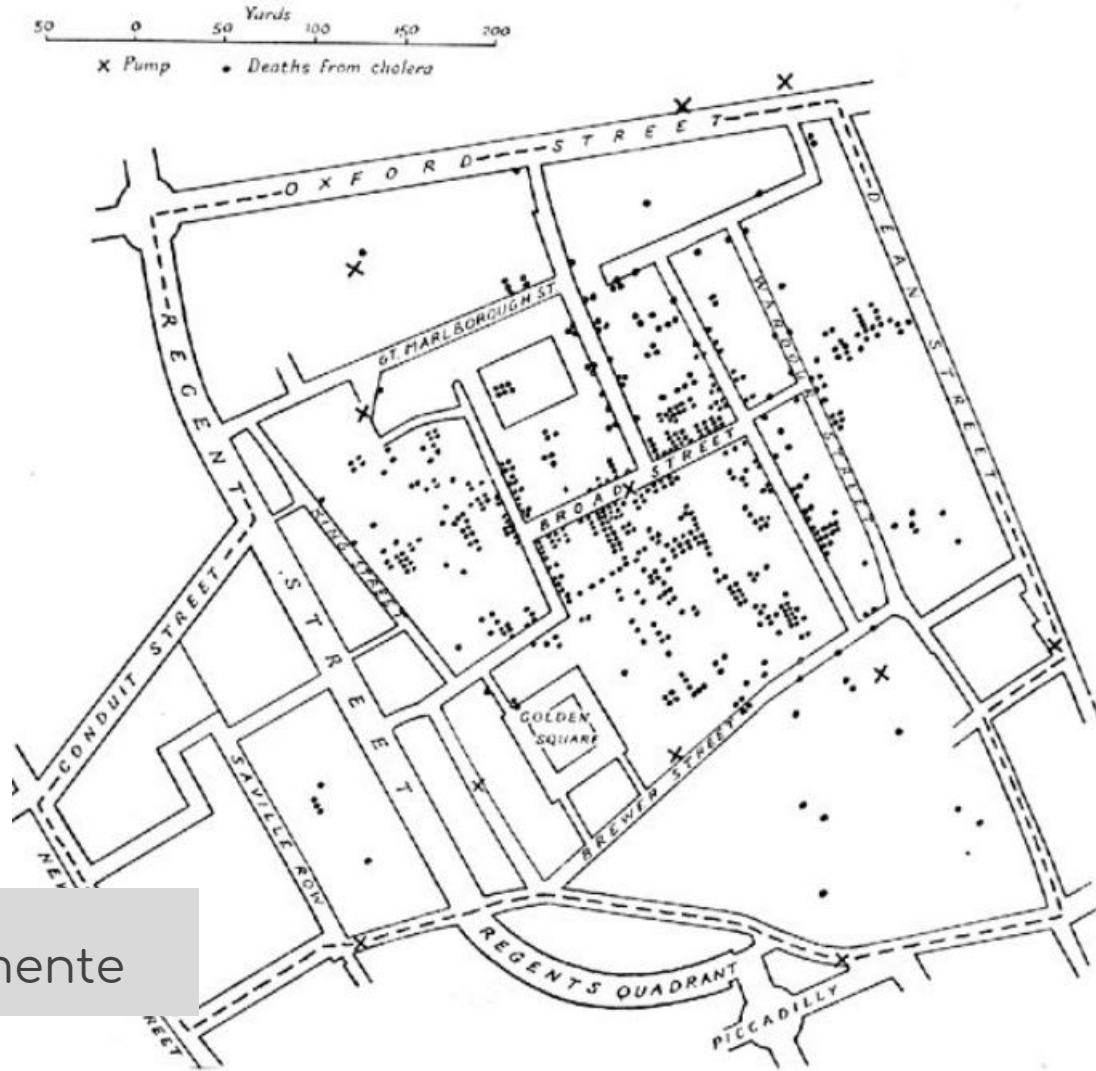
Datos cartográficos



GIS

- Históricamente
- Proyecciones
- Raster y vectorial
- Operaciones

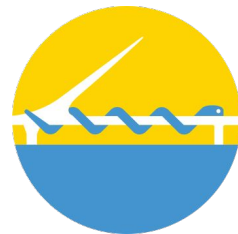




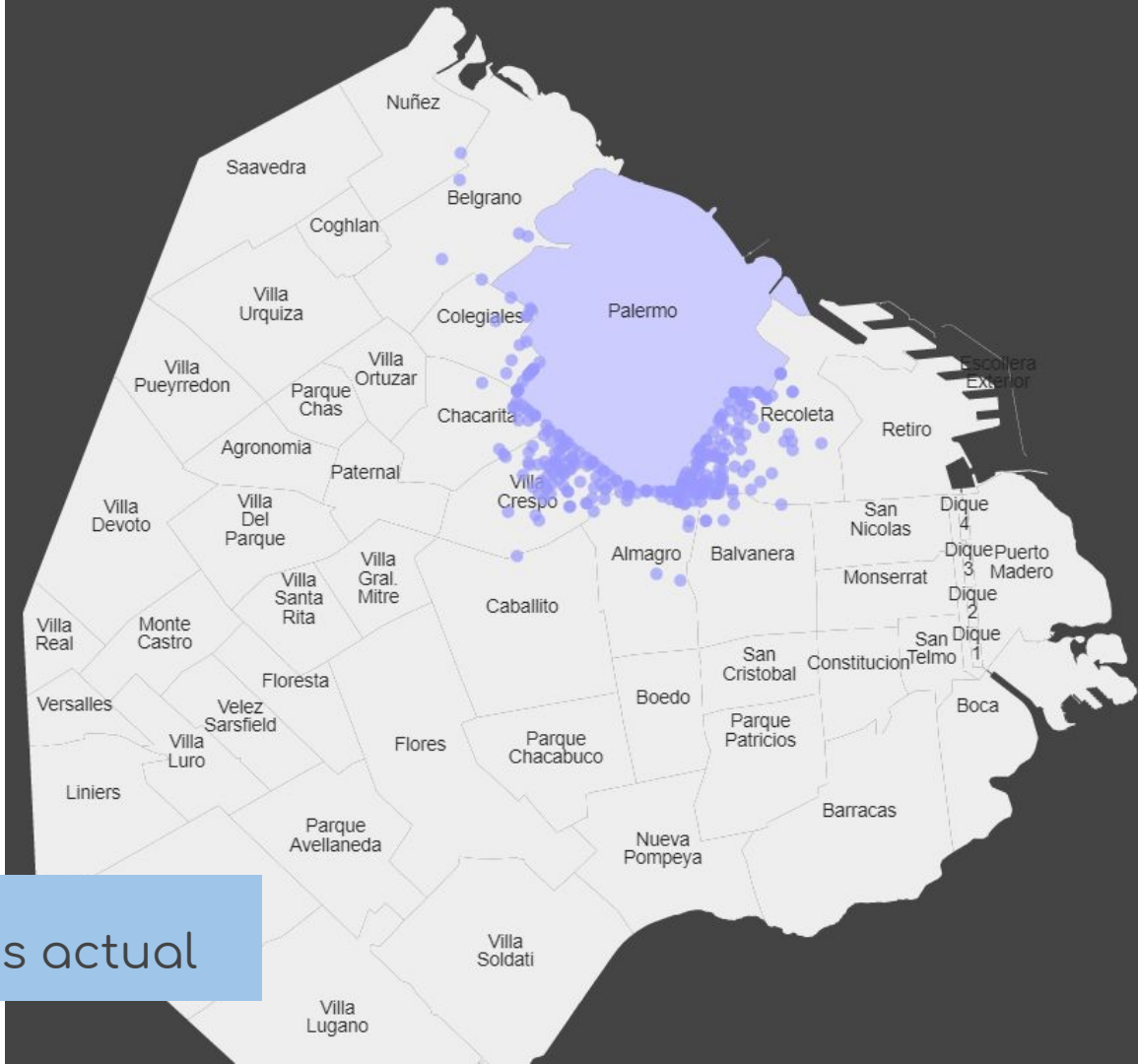
El mapa del Cólera
de John Snow
(1854)

Imagen de [1]

Históricamente



Algo más actual

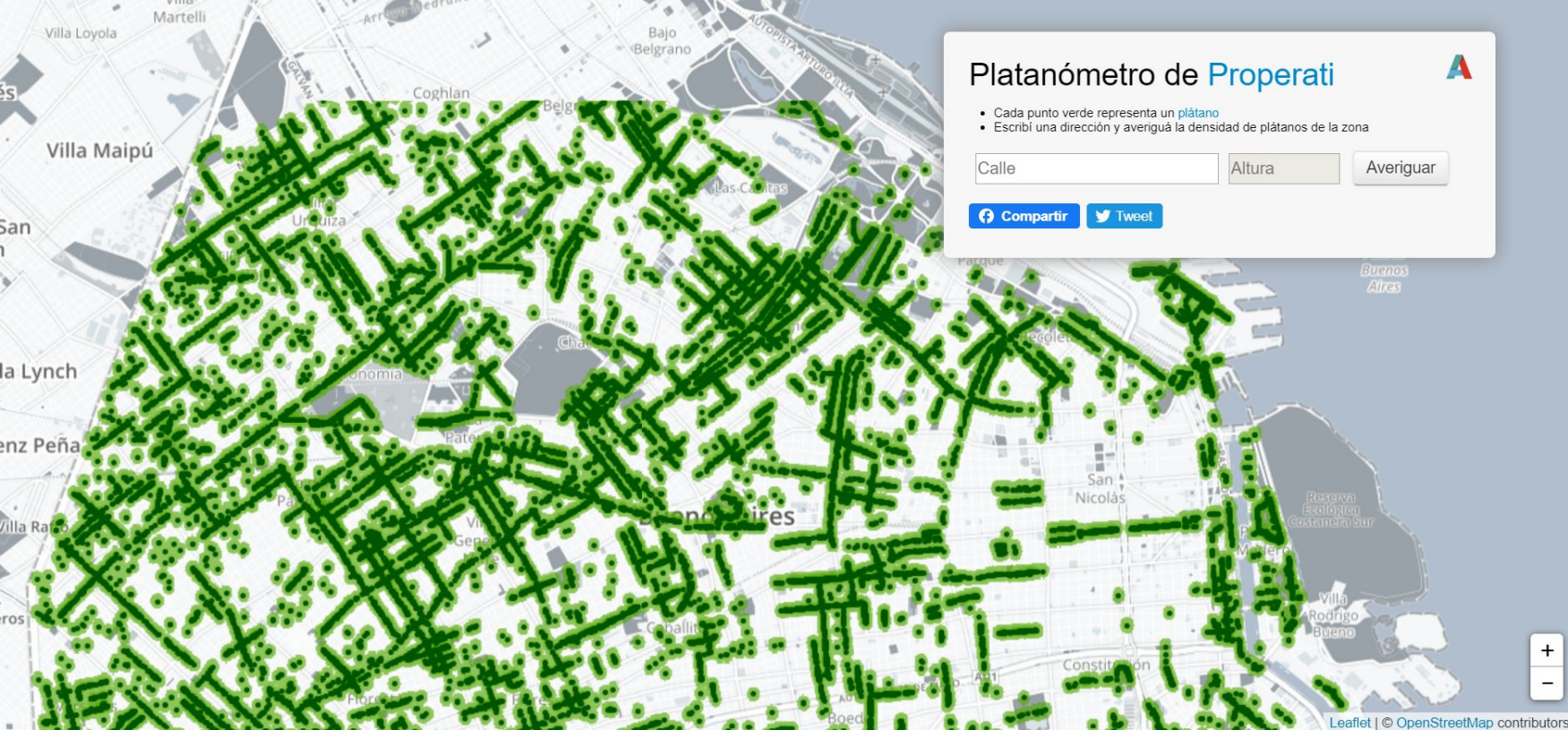


Barrios que quieren ser otros

[\[link\]](#)

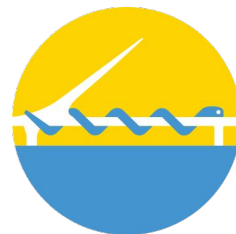
Properati





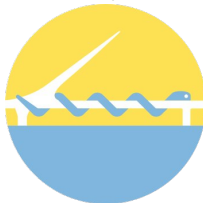
Algo más actual

[[link](#)]



Map projections

- Si tomamos cualquier objeto y lo aplastamos contra una superficie plana, como una pantalla o una hoja de papel, el objeto **se distorsiona**.
- Necesitamos un modelo de la superficie de la Tierra para unir la ubicación de las características de la Tierra con un **sistema de coordenadas** → WGS 84 (que es utilizado por dispositivos de GPS).



Proyecciones

WHAT YOUR FAVORITE
MAP PROJECTION
SAYS ABOUT YOU

MERCATOR



YOU'RE NOT REALLY INTO MAPS.

ROBINSON



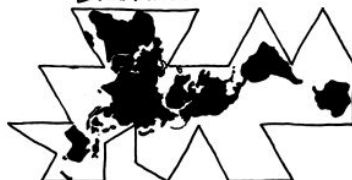
YOU HAVE A COMFORTABLE PAIR OF RUNNING SHOES

VAN DER GRINTEN



YOU'RE NOT A COMPLICATED PERSON. YOU LOVE THE MERCATOR PROJECTION; YOU JUST WISH IT WEREN'T SQUARE. THE EARTH'S NOT A SQUARE, IT'S A CIRCLE. YOU LIKE CIRCLES. TODAY IS GONNA BE A GOOD DAY!

DYMAXION



YOU LIKE ISAAC ASIMOV, XML, AND SHOES WITH TOES.

HOB0-DYER



YOU WANT TO AVOID CULTURAL IMPERIALISM, BUT YOU'VE HEARD BAD THINGS ABOUT GALL-PETERS. YOU'RE CONFLICT-AVERSE AND BUY ORGANIC. YOU USE A RECENTLY-INVENTED SET OF GENDER-NEUTRAL PRONOUNS AND THINK THAT WHAT THE WORLD NEEDS IS A REVOLUTION IN CONSCIOUSNESS.

A GLOBE!



YES, YOU'RE VERY CLEVER.

PEIRCE QUINCUNCIAL



YOU THINK THAT WHEN WE LOOK AT A MAP, WHAT WE REALLY SEE IS OURSELVES. AFTER YOU FIRST SAW INCEPTION, YOU SAT SILENT IN THE THEATER FOR SIX HOURS. IT TAKES YOU A WHILE TO REALIZE THAT

PLATE CARRÉE
(EQUIRECTANGULAR)



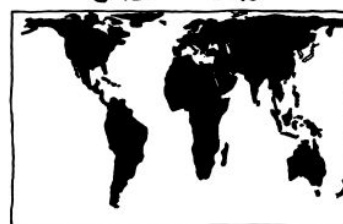
YOU THINK THIS ONE IS FINE. YOU LIKE HOW X AND Y MAP TO LATITUDE AND LONGITUDE. THE OTHER PROJECTIONS OVERCOMPLICATE THINGS. YOU WANT ME TO STOP ASKING ABOUT MAPS SO YOU CAN ENJOY DINNER.

WATERMAN BUTTERFLY



REALLY? YOU KNOW THE WATERMAN? HAVE YOU SEEN THE 1909 CHILL MAP IT'S BASED — ...YOU HAVE A FRAMED REPRODUCTION AT HOME?! WHOA. ...LISTEN, FORGET THESE QUESTIONS. ARE YOU DOING ANYTHING TONIGHT?

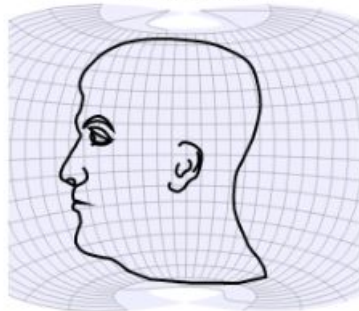
GALL-PETERS



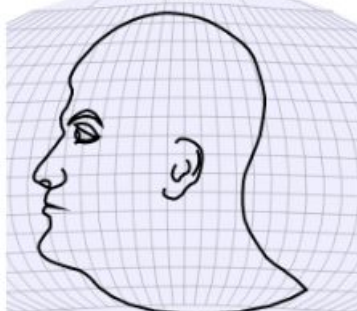
I HATE YOU.

Proyecciones

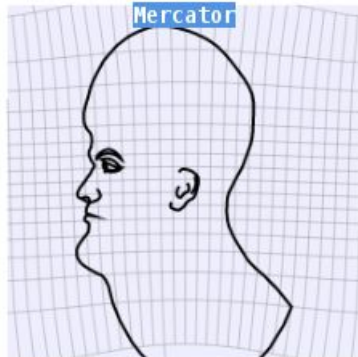
Laskowski



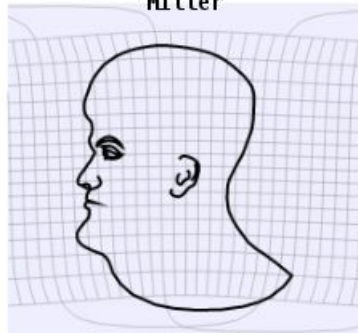
Loximuthal



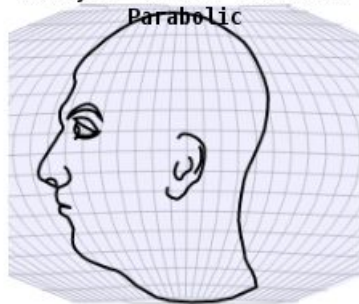
Mercator



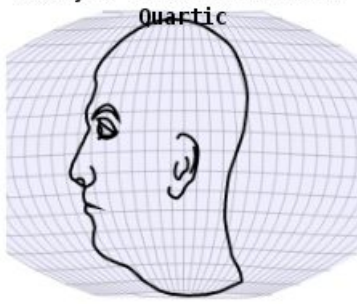
Miller



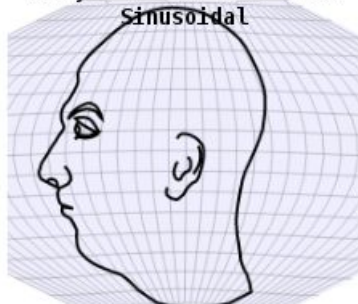
McBryde-Thomas Flat-Polar
Parabolic



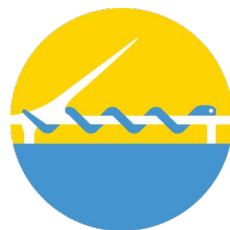
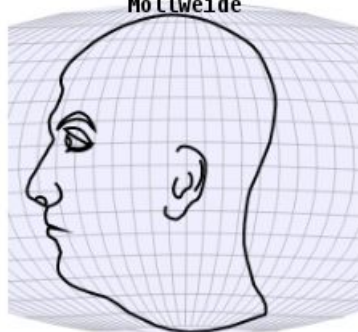
McBryde-Thomas Flat-Polar
Quartic



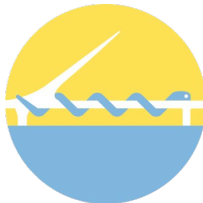
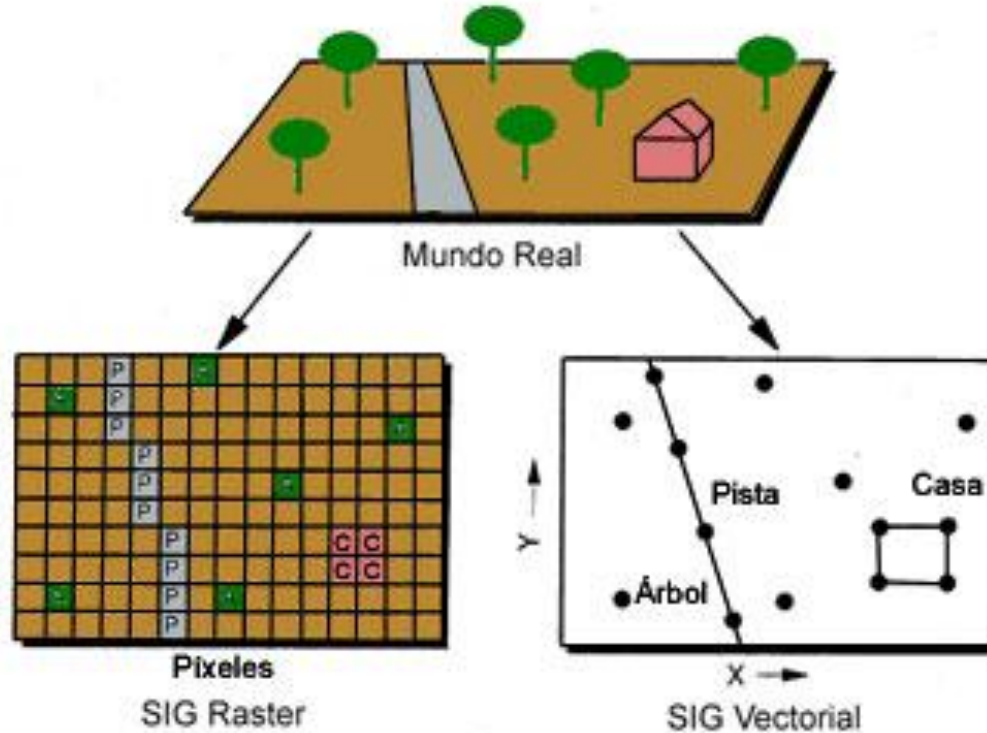
McBryde-Thomas Flat-Polar
Sinusoidal



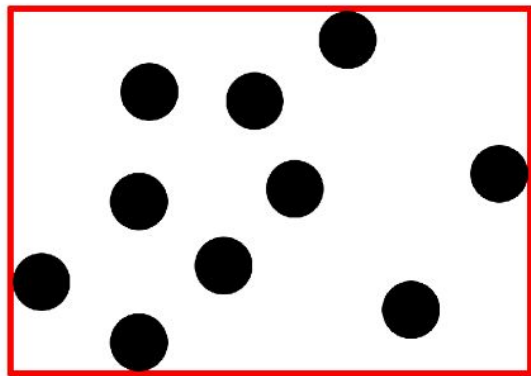
Mollweide



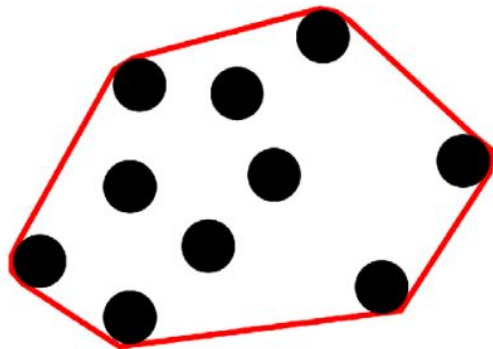
Raster vs vectorial



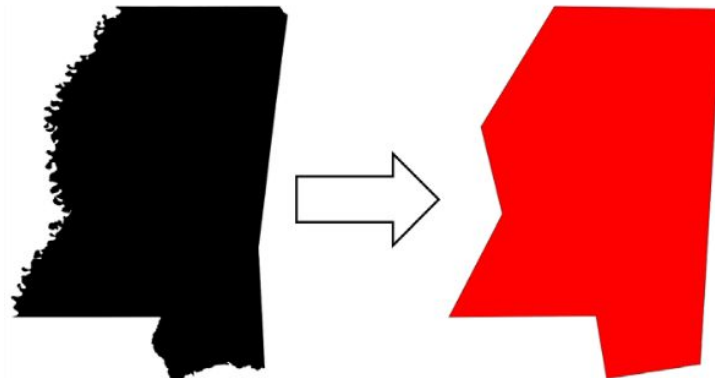
Operaciones vectoriales



Bounding Box



Convex Hull



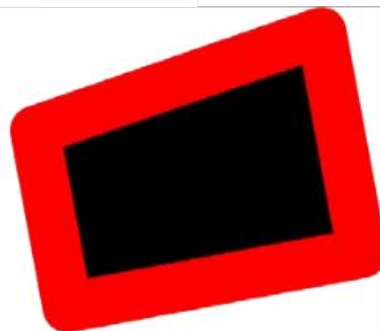
Polygon Generalization



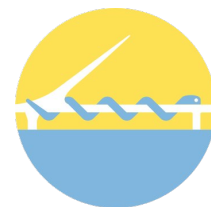
Point Buffer



Line Buffer



Polygon Buffer



Shapefiles

Formato de almacenamiento donde se guarda la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos.

***.shp:** Es el archivo que almacena las entidades geométricas de los objetos (línea, punto o polígono).

***.dbf:** Es la base de datos, es el archivo que almacena la información de los atributos de los objetos.

***.shx:** Es el archivo que almacena el índice de las entidades geométricas.

***.prj:** Es el archivo que almacena el sistema de coordenadas de la capa.



Shapefiles

Formato de almacenamiento donde se guarda la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos.

GEOJSON

***.shp:** Es el archivo que almacena las entidades geométricas de los objetos (línea, punto o polígono).

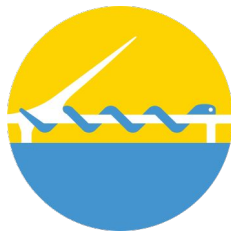
***.dbf:** Es la base de datos, es el archivo que almacena la información de los atributos de los objetos.

***.shx:** Es el archivo que almacena el índice de las entidades geométricas.

***.prj:** Es el archivo que almacena el sistema de coordenadas de la capa.

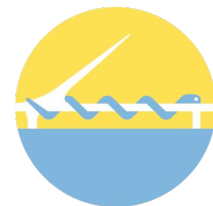


**La esencia del análisis
geoespacial radica en
descubrir relaciones
entre los objetos de la
Tierra.**

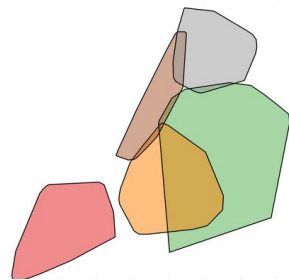


Contenidos

- GIS
- Geopandas



Geopandas

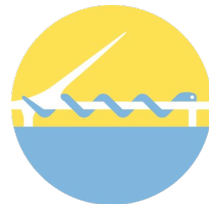


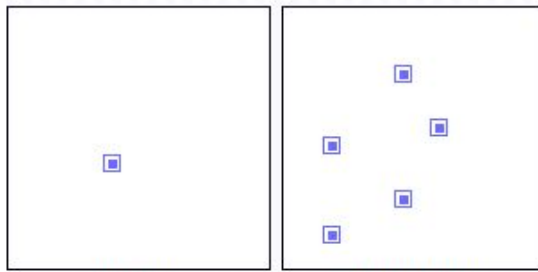
Proyecto open source pensado para trabajar con datos geoespaciales en Python, de forma fácil.

Presenta características y funciones especiales, útiles en GIS (geodataframes).

Aprovecha los objetos geométricos de Shapely (columna geometry)

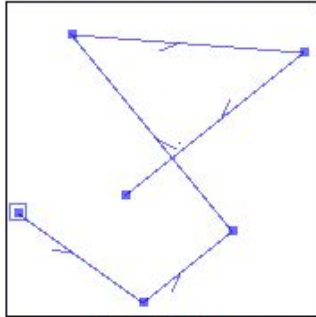
Potencia de pandas → con datos geoespaciales.



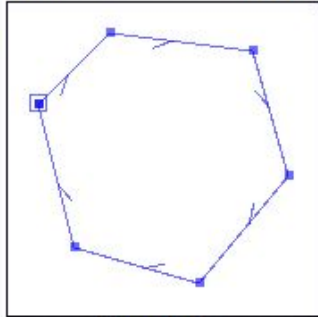


Point

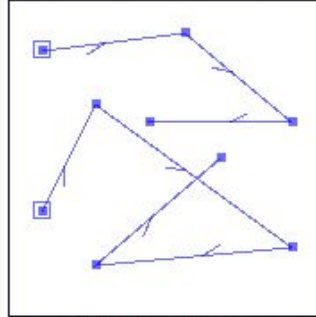
MultiPoint



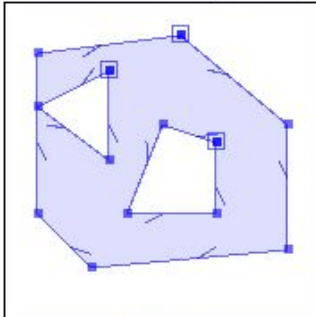
LineString



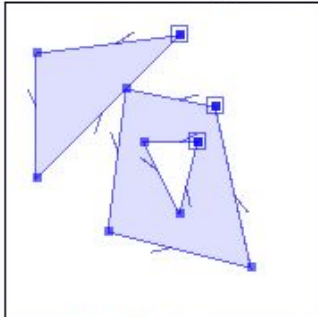
LinearRing



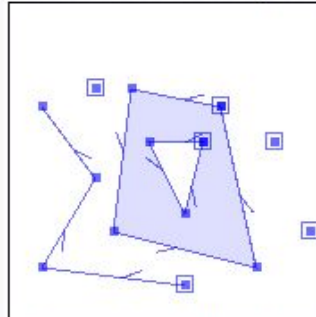
MultiLineString



Polygon



MultiPolygon



GeometryCollection

Shapely



matplotlib

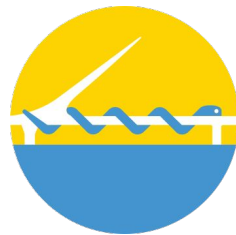
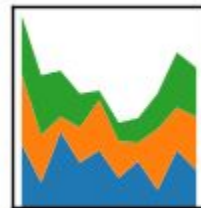
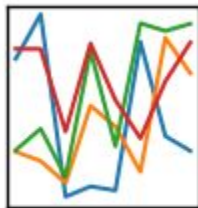


descartes

Fiona

pandas

$$y_{it} = \beta' x_{it} + \mu_i + \epsilon_{it}$$



Repositorios

[← Volver](#)

Fibra óptica en servicio

El mapa ilustra la red de fibra óptica que actualmente se encuentra en condiciones de transportar internet de alta velocidad.

 Información

 Recargar

 Filtrar

 Insertar

 API

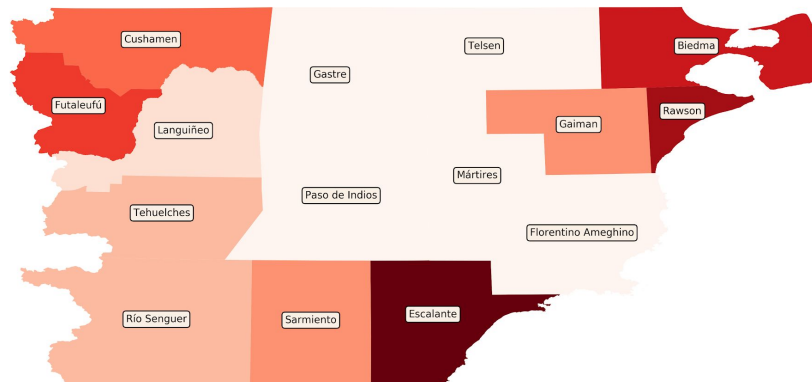
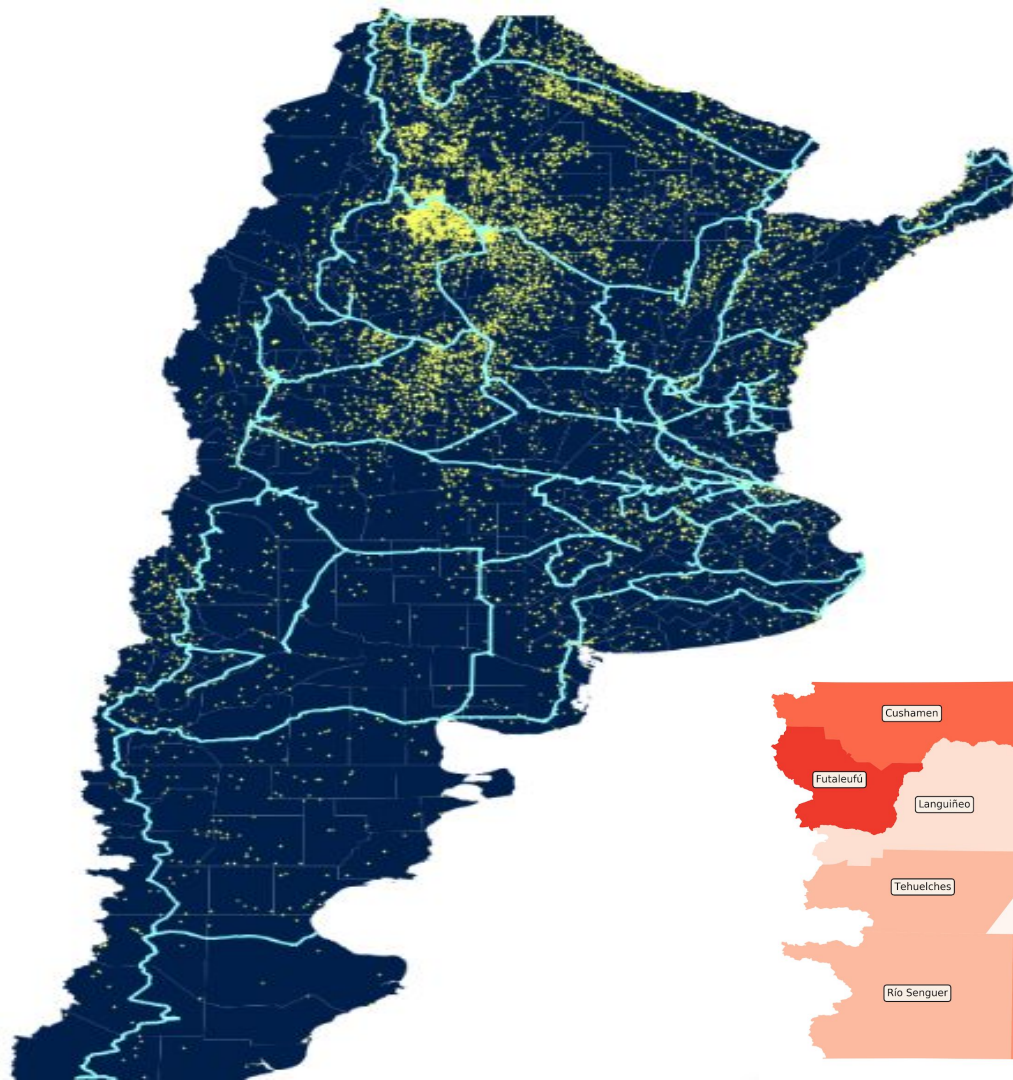
 Exportar

ARSAT [datos](#)

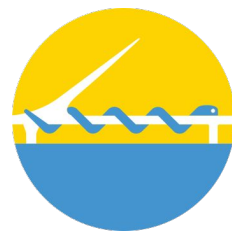
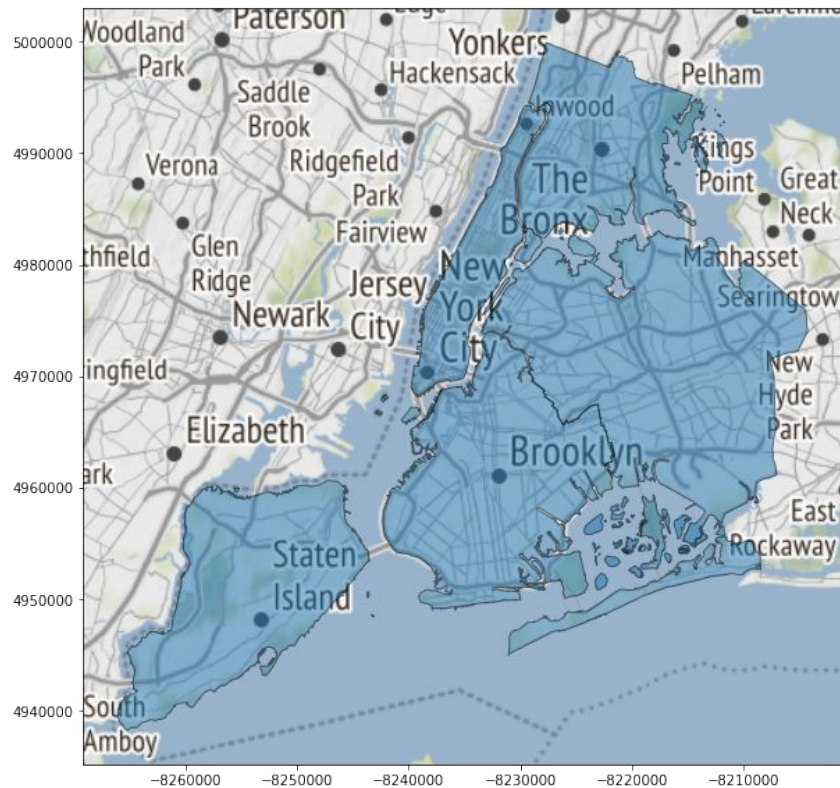


Demo

- Combinar capas
 - Mapa categorizado

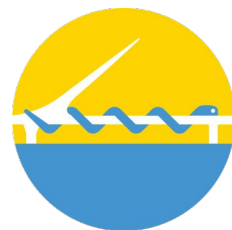
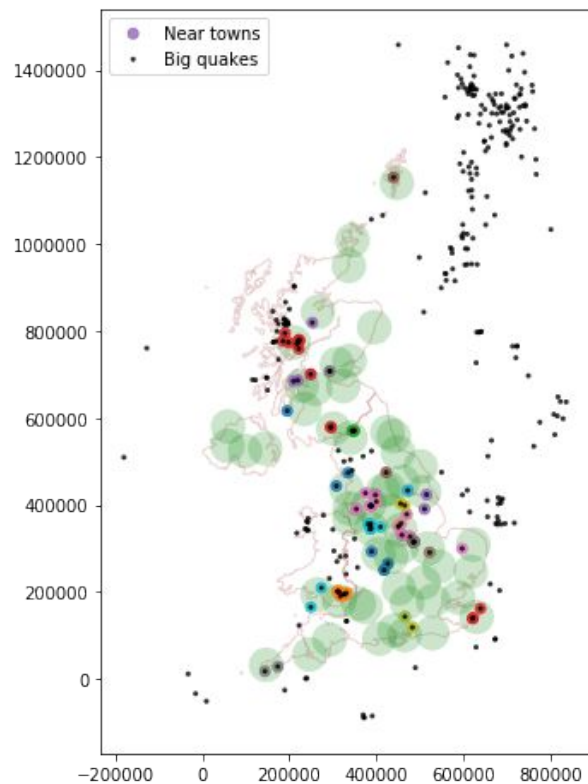
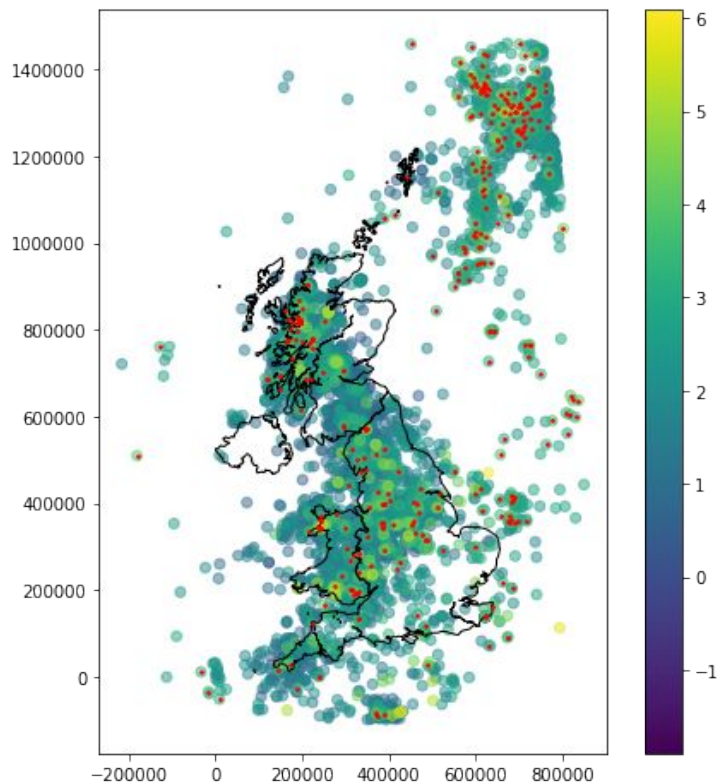


Para ver



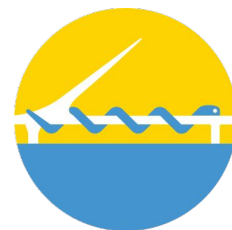
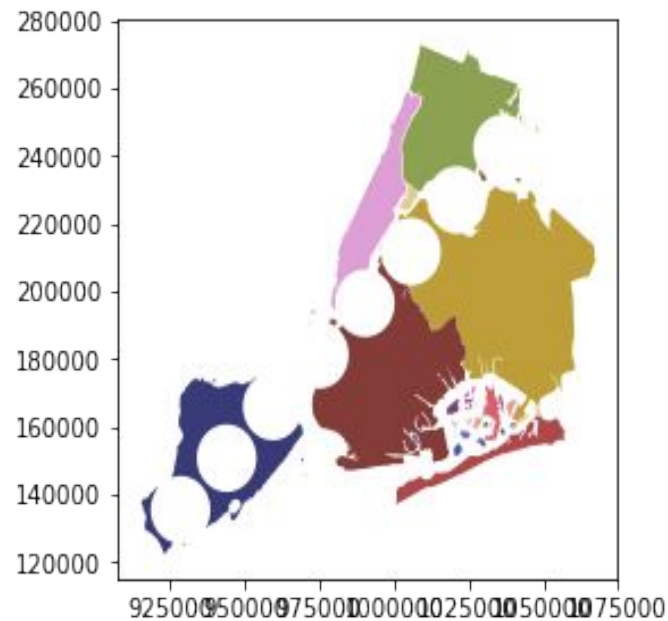
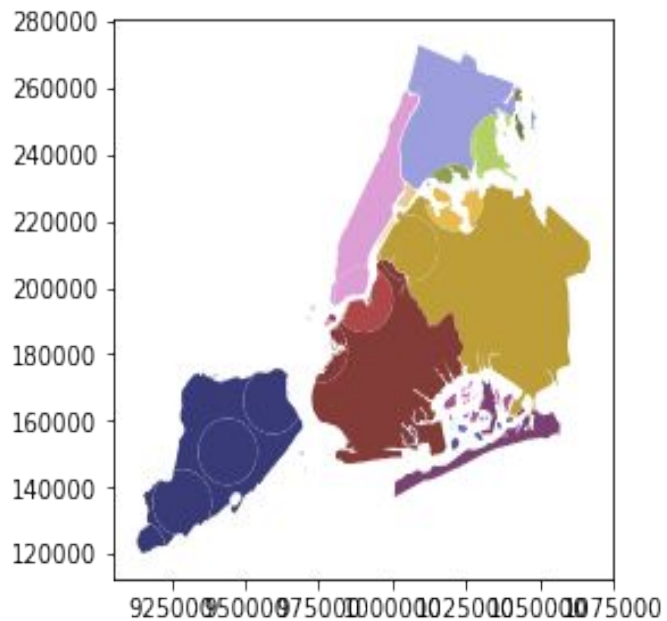
[ver en github!](#)

Para ver

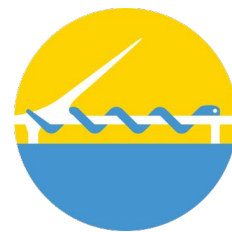
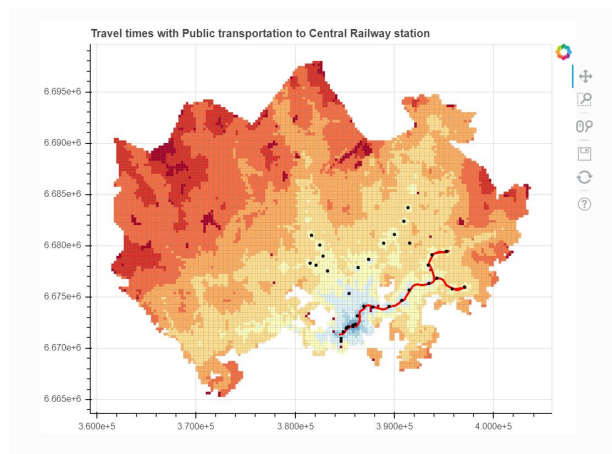


[ver en github!](#)

Para ver



Para ver



[ver en github!](#)

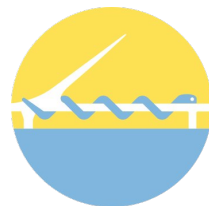
Referencias

[1] “Learning Geospatial Analysis with Python”. Second Edition. Joel Lawhead.

<http://geopandas.org/>

<https://github.com/Toblerity/Shapely>

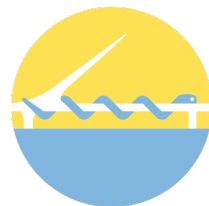
<http://www.ign.gob.ar/>



Slides y notebook



<https://github.com/LeoMorales/taller-python-cenpat>



Muchas gracias

