



FACULTAD DE CIENCIAS
INSTITUTO GEOGRÁFICO UNIVERSITARIO (IGU)
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SANTO DOMINGO (UASD)



Introducción al mapeo colaborativo utilizando OpenStreetMap (OSM)



Keila González-Gómez, Marcos A. Morales

Santo Domingo, República Dominicana, 28 de agosto de 2020

Temario

1. Introducción
2. Información geográfica voluntaria (IGV)
3. OpenStreetMap (OSM)
4. Herramientas de **descarga** de datos de OSM
5. Herramientas de **edición** de la base datos de OSM
6. Cómo **contribuir** a repositorios y bb.dd. de I.G. colaborativas
7. Consideraciones, **limitaciones, desventajas**

Objetivos de aprendizaje

1. Identificar el lugar de OpenStreetMap en el marco de la web geoespacial
2. Conocer las causas que propiciaron su creación
3. Enumerar herramientas de edición y descarga
3. Ser capaces de contribuir al proyecto

Limitaciones

Potencialidades

Temario

1. Introducción
2. Información geográfica voluntaria (IGV)
3. OpenStreetMap (OSM)
4. Herramientas de **descarga** de datos de OSM
5. Herramientas de **edición** de la base datos de OSM
6. Cómo **contribuir** a repositorios y bb.dd. de I.G. colaborativas
7. Consideraciones, **limitaciones, desventajas**

INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES?

- La Web geospacial
 - Información + I.G. en la web
 - Término acuñado por Charles Herring (1994)



OpenStreetMap



tripadvisor

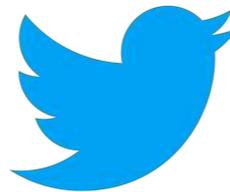


INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES?

- Las más comunes:
 - Búsquedas geoespaciales (localización geográfica)



- Usuarios georreferenciados



- Navegación (¿Cómo llego?)



INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES?

...

- Mashups (unión de contenido de distintas págs. web)
- Open data → Usuarios comunes



Crimes - Map



- SIG en la web



INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES?

...

- Neocartografía (IGV)

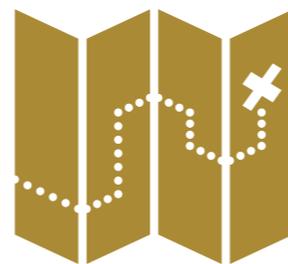


OpenStreetMap



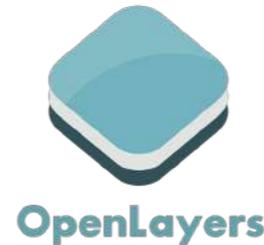
- IDEEs, WMS,

No toda página web con un mapa contiene un 'webmap'



INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES?

- Digital map \neq webmap
- Un mapa en la web:
 - Depende de la conexión a internet \rightarrow funcional
 - Es Dinámico \rightarrow se actualiza, múltiples capas...
 - Es interactivo \rightarrow responde a mis acciones...



“libres/gratuitas”



OpenStreetMap

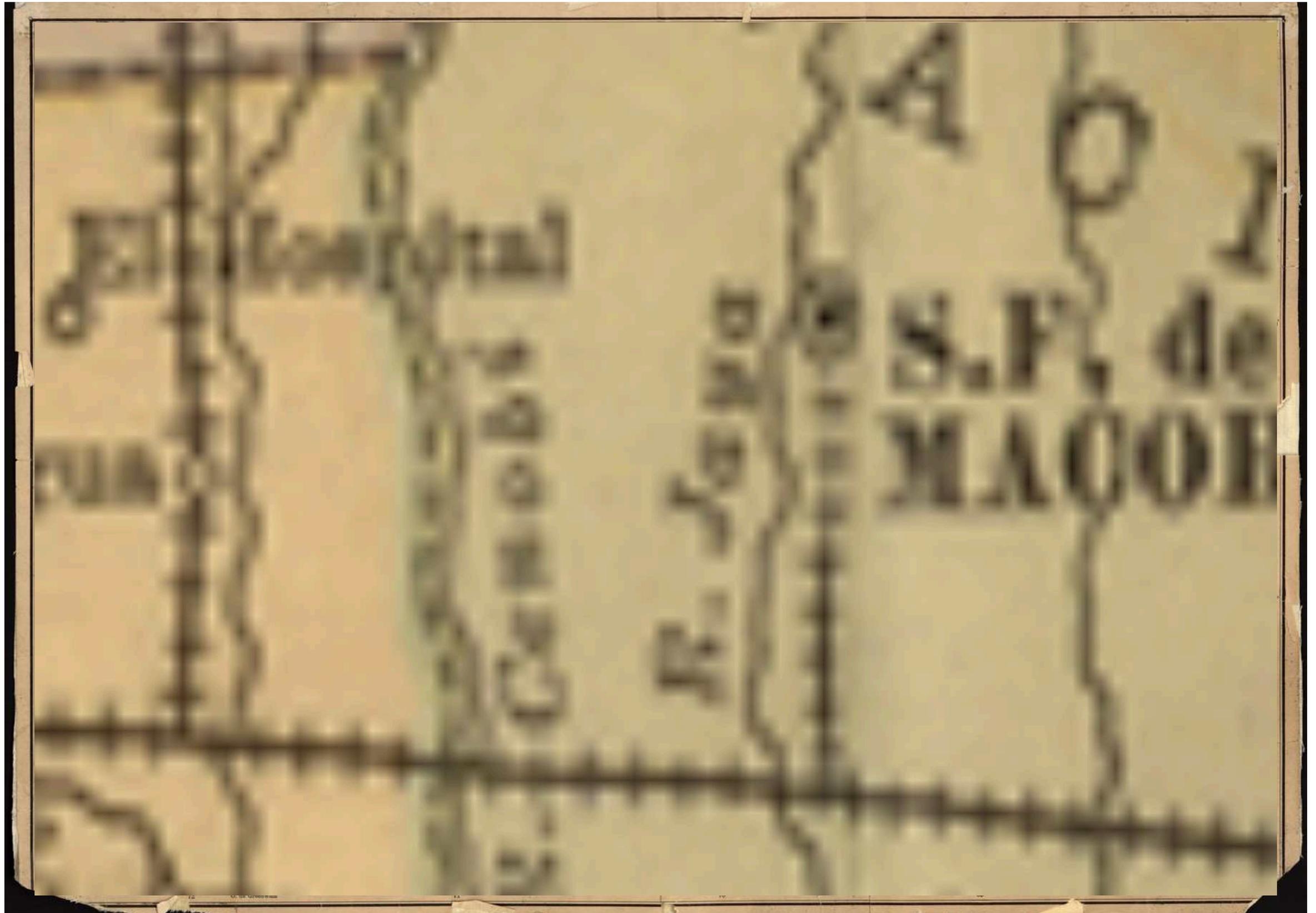
**OpenStreetMap:
User-Generated Street Maps**

The OpenStreetMap project is a knowledge collective that provides user-generated street maps.

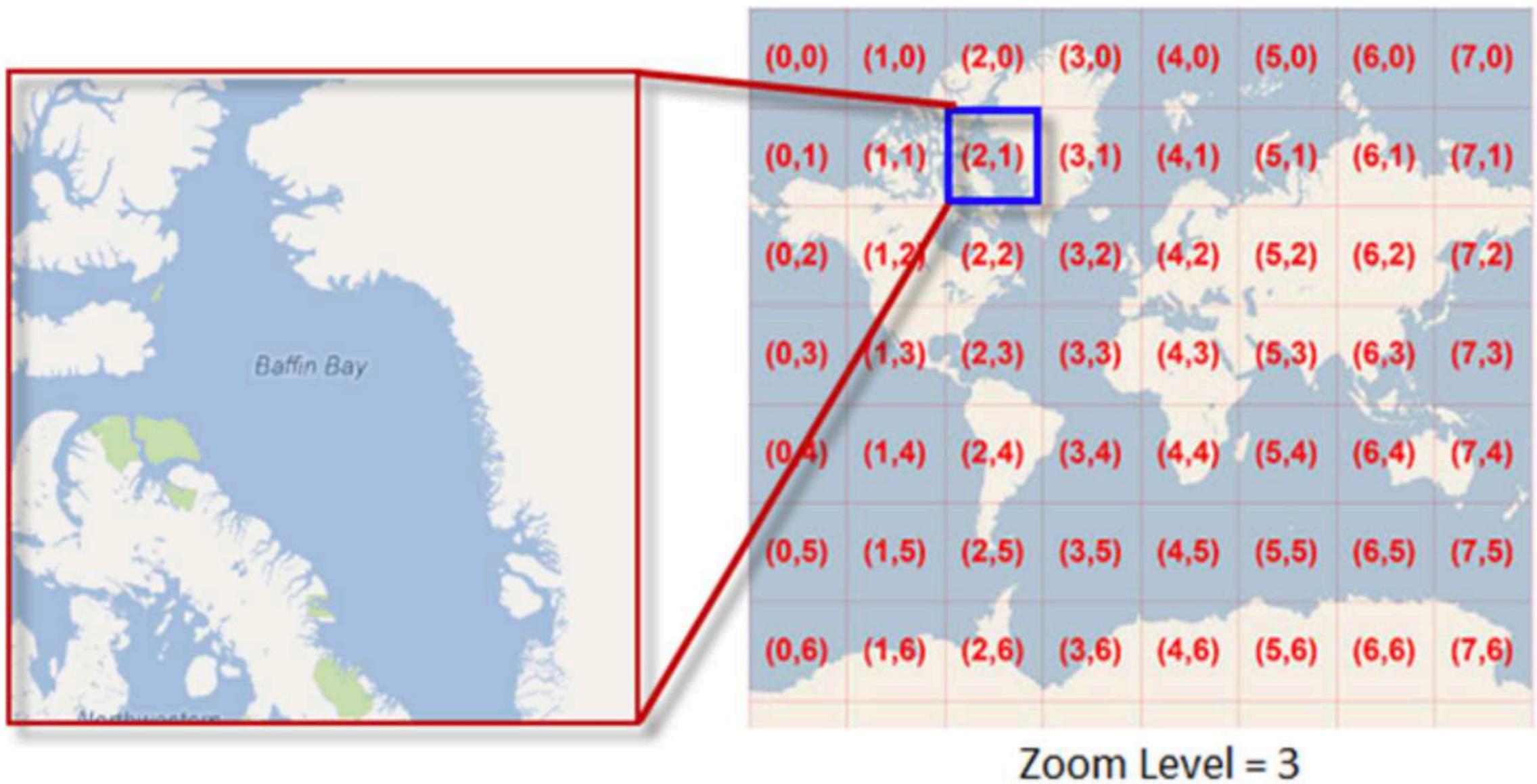


Mapa de la República Dominicana (1910)





Ampliación- Mapa de la República Dominicana (1910)



Teselado de GoogleMaps

Temario

1. Introducción
2. Información geográfica voluntaria (IGV)
3. OpenStreetMap (OSM)
4. Herramientas de **descarga** de datos de OSM
5. Herramientas de **edición** de la base datos de OSM
6. Cómo **contribuir** a repositorios y bb.dd. de I.G. colaborativas
7. Consideraciones, **limitaciones, desventajas**

IGV: ¿QUÉ ES?

Información geográfica voluntaria: I.G. obtenida mediante una comunidad de voluntarios → “Compromiso de muchos ciudadanos, no necesariamente cualificados en la geografía o afines, para crear I.G.” (Goodchild, 2007).

Beneficios:

- Facilita la participación ciudadana
- Compromiso en iniciativas locales
- Cooperación en la creación de valor



IGV: TECNOLOGÍAS HABILITANTES

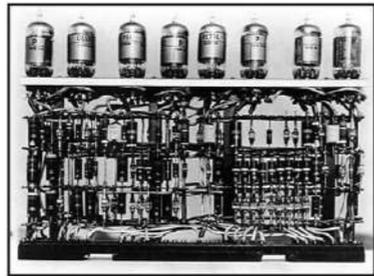
“The impacts of Web 2.0 can be considered in terms of the underpinning technologies and the characteristics of application development and use they enable.” (Haklav et al., 2008)



- Web 2.0 = + Interacción y  experiencias usuarios
- Prosumers: blogs, RRS, etc.

IGV: TECNOLOGÍAS HABILITANTES

- Hardware- software



- Interoperabilidad



- Velocidades internet

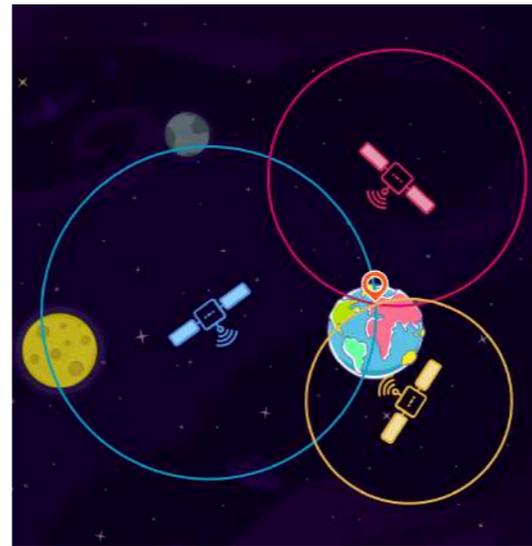
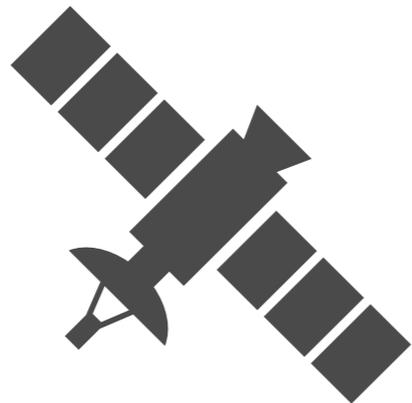


IGV: TECNOLOGÍAS HABILITANTES

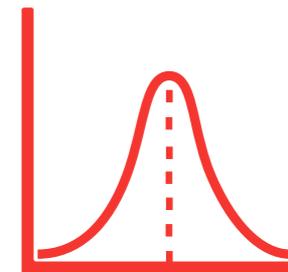
Tecnologías de la colaboración



Tecnologías de la información geográfica



Tecnologías de la información y la comunicación



Globalización

Temario

1. Introducción
2. Información geográfica voluntaria (IGV)
3. OpenStreetMap (OSM)
4. Herramientas de **descarga** de datos de OSM
5. Herramientas de **edición** de la base datos de OSM
6. Cómo **contribuir** a repositorios y bb.dd. de I.G. colaborativas
7. Consideraciones, **limitaciones, desventajas**

-
1. Proyecto colaborativo
 2. Mapa en la web
 3. B.D. de I.G.

OPENSTREETMAP: PROYECTO COLABORATIVO

- Su objetivo = crear una b.d. geográfica libre cobertura mundial.
- Sistema parecido al de Wikipedia (*participación libre*) ≠ usuarios registrados.
- Empezó con callejeros pero quiere contenerlo **TODO** (entidades físicas y abstractas).

STEVE
COAST
(UCL)

2004

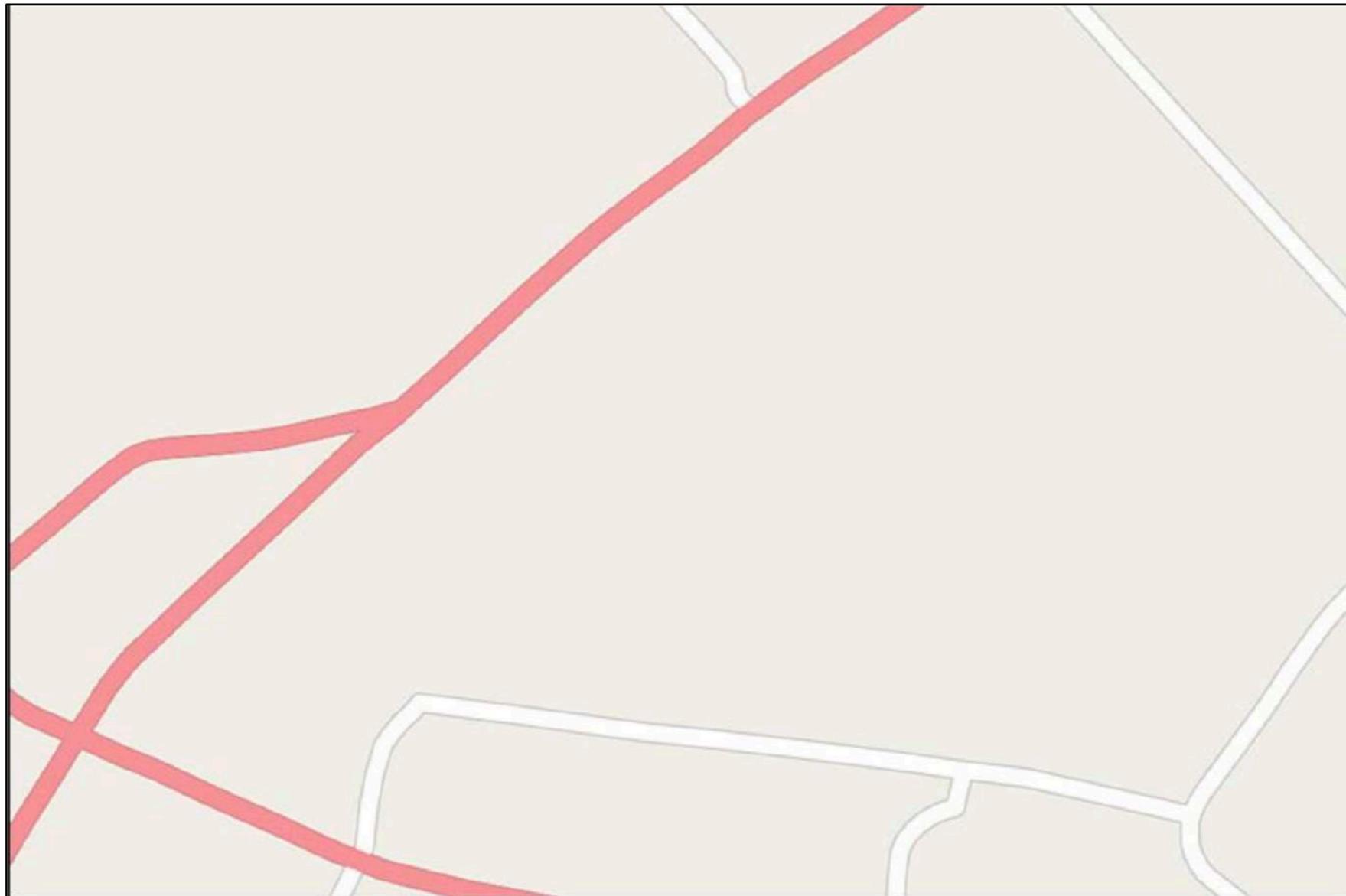
FALTA DE ALTERNATIVAS LIBRES Y GRATUITAS

HERRAMIENTA PARA CARTÓGRAFOS AMATEURS

OPENSTREETMAP: PROYECTO COLABORATIVO

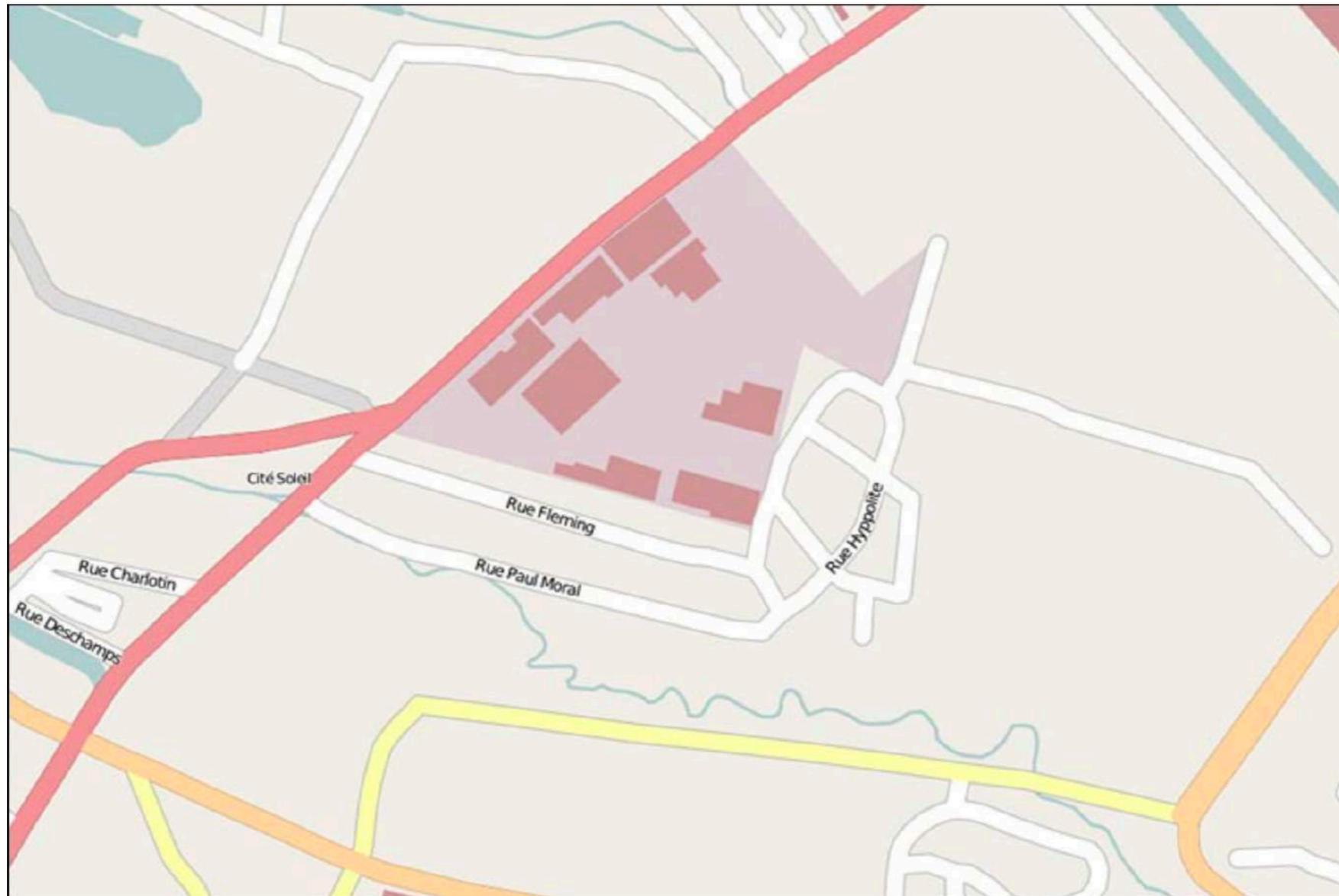
*“... To date there has been very little use of VGI in emergency situations, in part because of an almost complete lack of the tools needed to collect, synthesize, verify, and redistribute the information. However the potential to obtain almost immediate reports from geographically distributed observers on the ground will surely drive increased efforts to overcome these problems in the next few years”
(Goodchild, 2007)*

OPENSTREETMAP: PROYECTO COLABORATIVO



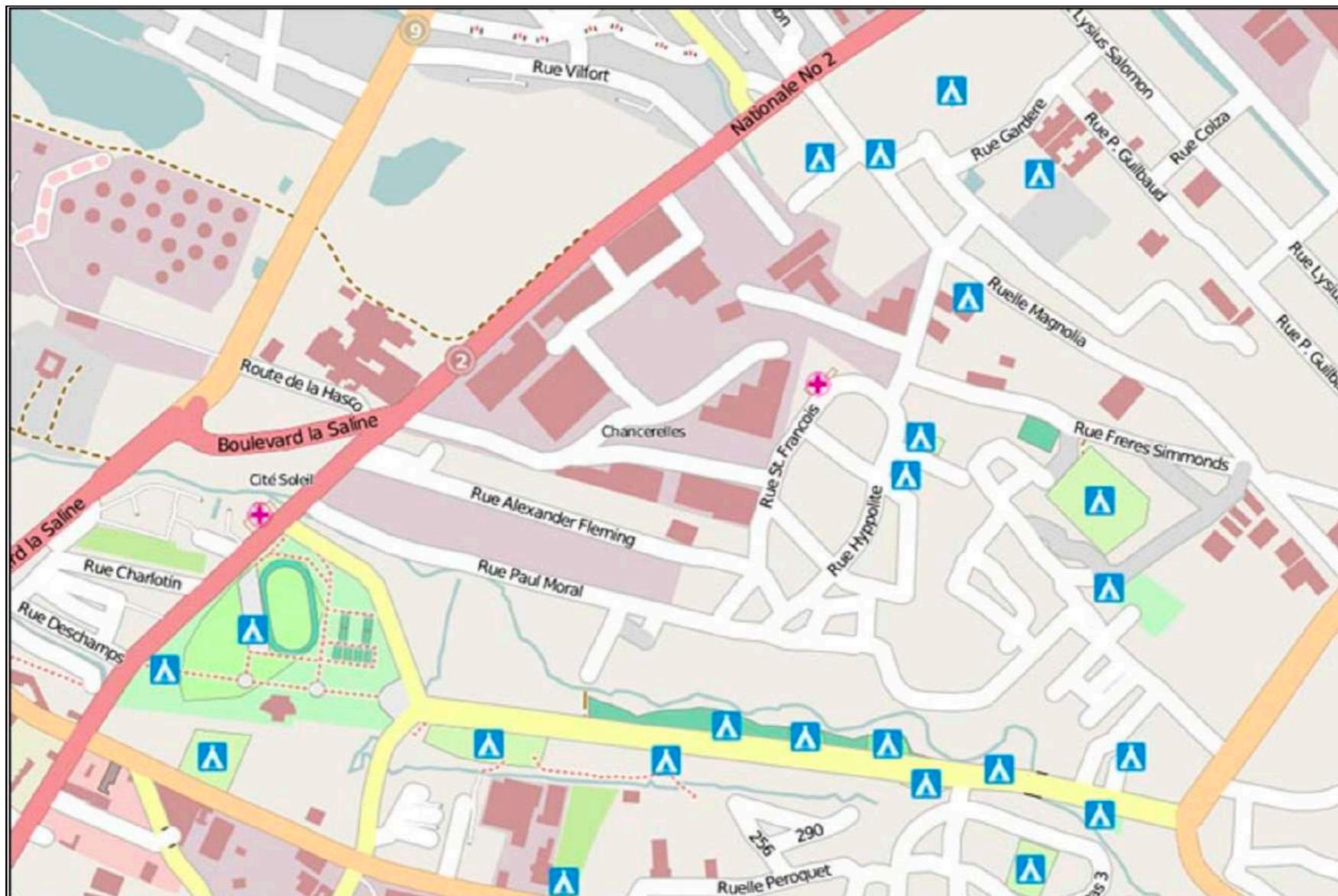
1. Zona de Puerto Príncipe momentos antes del terremoto de Haití del 2010.

OPENSTREETMAP: PROYECTO COLABORATIVO



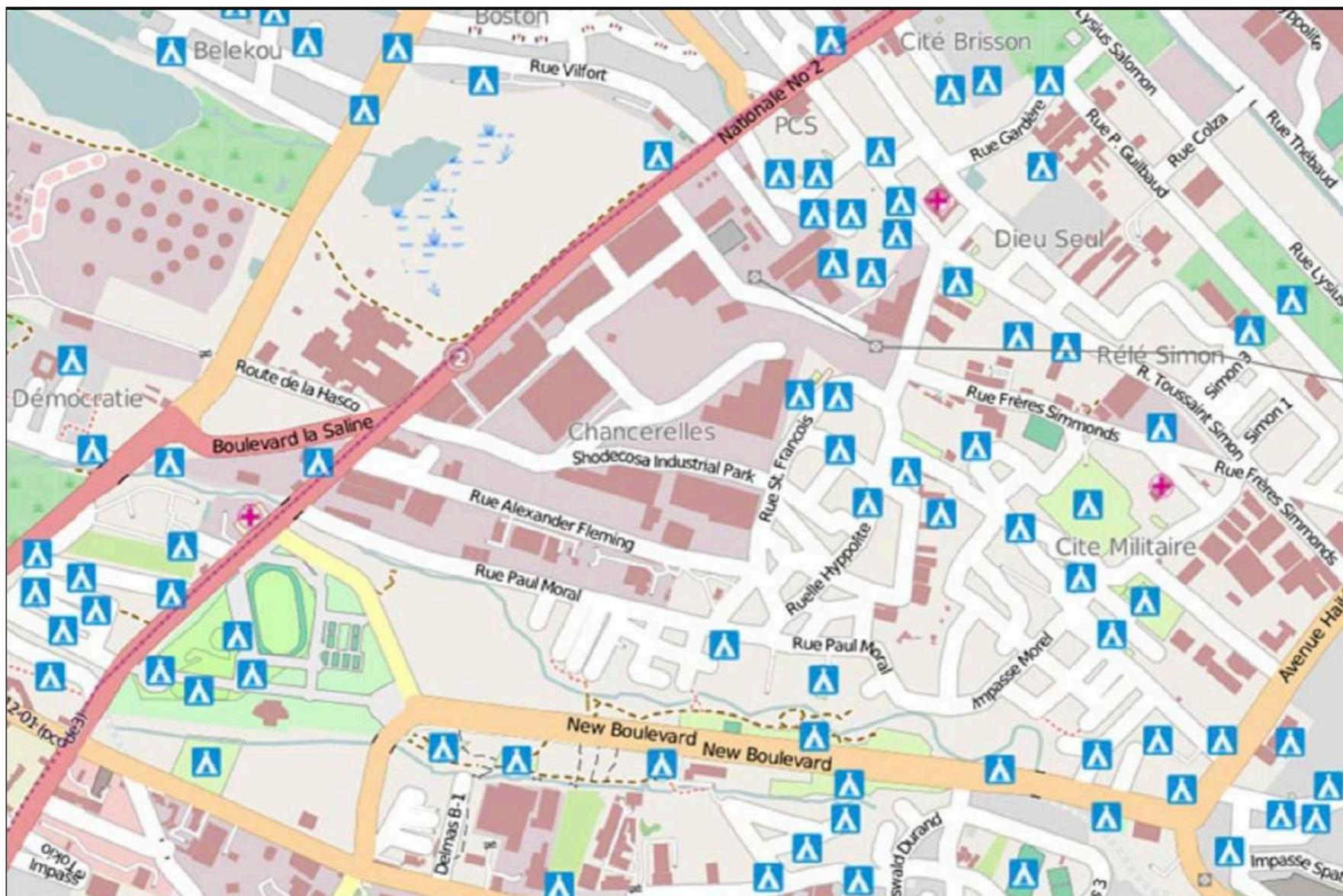
2. Zona de Puerto Príncipe momentos después del terremoto de Haití del 2010.

OPENSTREETMAP: PROYECTO COLABORATIVO



3. Horas después del terremoto de Haití del 2010.

OPENSTREETMAP: PROYECTO COLABORATIVO



4. Trabajo de 2000 voluntarios de OSM en Puerto Príncipe, Haití.

OPENSTREETMAP: PROYECTO COLABORATIVO



OPENSTREETMAP: MAPA EN LA WEB

- Mapa dinámico e interactivo; incluye rutas reales de usuarios y en constante actualización.

The screenshot displays the OpenStreetMap web interface. At the top, there's a navigation bar with 'OpenStreetMap' logo, 'Edit', 'History', and 'Export' buttons. On the right, there are links for 'GPS Traces', 'User Diaries', 'Copyright', 'Help', 'About', 'Log In', and 'Sign Up'. Below the navigation bar is a search bar with the text 'Where is this?' and a 'Go' button. A 'Welcome to OpenStreetMap!' message is displayed on the left side of the map. The map itself shows the Dominican Republic with various cities labeled, including Cap-Haïtien, Ouanaminthe, Santiago de los Caballeros, San Francisco de Macorís, San Juan de la Maguana, Monte Plata, El Seibo, Higüey, Santo Domingo, Barahona, Azua, Bani, and La Romana. On the right side, there's a 'Map Layers' panel with several map styles: 'Standard', 'Cycle Map', 'Transport Map', 'ÖPNVKarte', and 'Humanitarian'. Below the map layers, there's a section for 'Enable overlays for troubleshooting the map' with checkboxes for 'Map Notes', 'Map Data', and 'Public GPS Traces'. A green banner at the bottom of the map area contains the text 'Recorrer (Pan), Hacer Zoom, Búsquedas'.

OPENSTREETMAP: BASE DE DATOS DE INF. GEOGRÁFICA

The screenshot displays the OpenStreetMap website interface. At the top left, the 'OpenStreetMap' logo is visible. In the top navigation bar, the 'Export' button is circled in red. To the right, the user's name 'Keilagogo' is also circled in red. The main map area shows a street grid with 'Calle K', 'Calle J', and 'Calle I' labeled. A yellow highlighted path is visible on the map. On the left side, the 'Export' panel is open, showing a bounding box with coordinates: 18.53720, -69.99006, 18.53380, and -69.98557. Below the coordinates, there is a link that says 'Manually select a different area'. Underneath, the 'Licence' section states 'OpenStreetMap data is licensed under the Open Data Commons Open Database License (ODbL)'. A blue 'Export' button is circled in red. Below the license, there is a note: 'If the above export fails, please consider using one of the sources listed below:'. Two sources are listed: 'Overpass API' and 'Planet OSM'. On the right side, the 'Map Layers' panel is visible, showing options like 'Standard', 'Cycle Map', 'Transport Map', 'ÖPNVKarte', and 'Humanitarian'. The 'Cycle Map' layer is currently selected. At the bottom of the map, there is a scale bar showing 50 m and 100 ft, and a copyright notice: '© OpenStreetMap contributors. Tiles courtesy of Andy Allan. Website and API terms, © OpenStreetMap contributors'.

Datos estructurados; permite descarga y consulta

OPENSTREETMAP

- Usos:
 - Navegación y accesibilidad
 - Humanitario (Haití, Japón, Ecuador)
 - Estadístico

- Su 'GeoStack' Permite:



Humanitarian
OpenStreetMap
Team

Capturar

Comunicar

Consumir

Producir

Agregar

Subida, producción, e interpretación de imágenes amateurs

AN EXPLORATION OF SOCIAL MEDIA IN EXTREME EVENTS: RUMOR THEORY AND TWITTER DURING THE HAITI EARTHQUAKE 2010

Completed Research Paper

Articles

Crisis Mapping in Action: How Open Source Software and Global Volunteer Networks Are Changing the World, One Map at a Time

Patrick Meier

Pages 89-100 | Published online: 09 May 2012

Download citation <https://doi.org/10.1080/15420353.2012.663739>

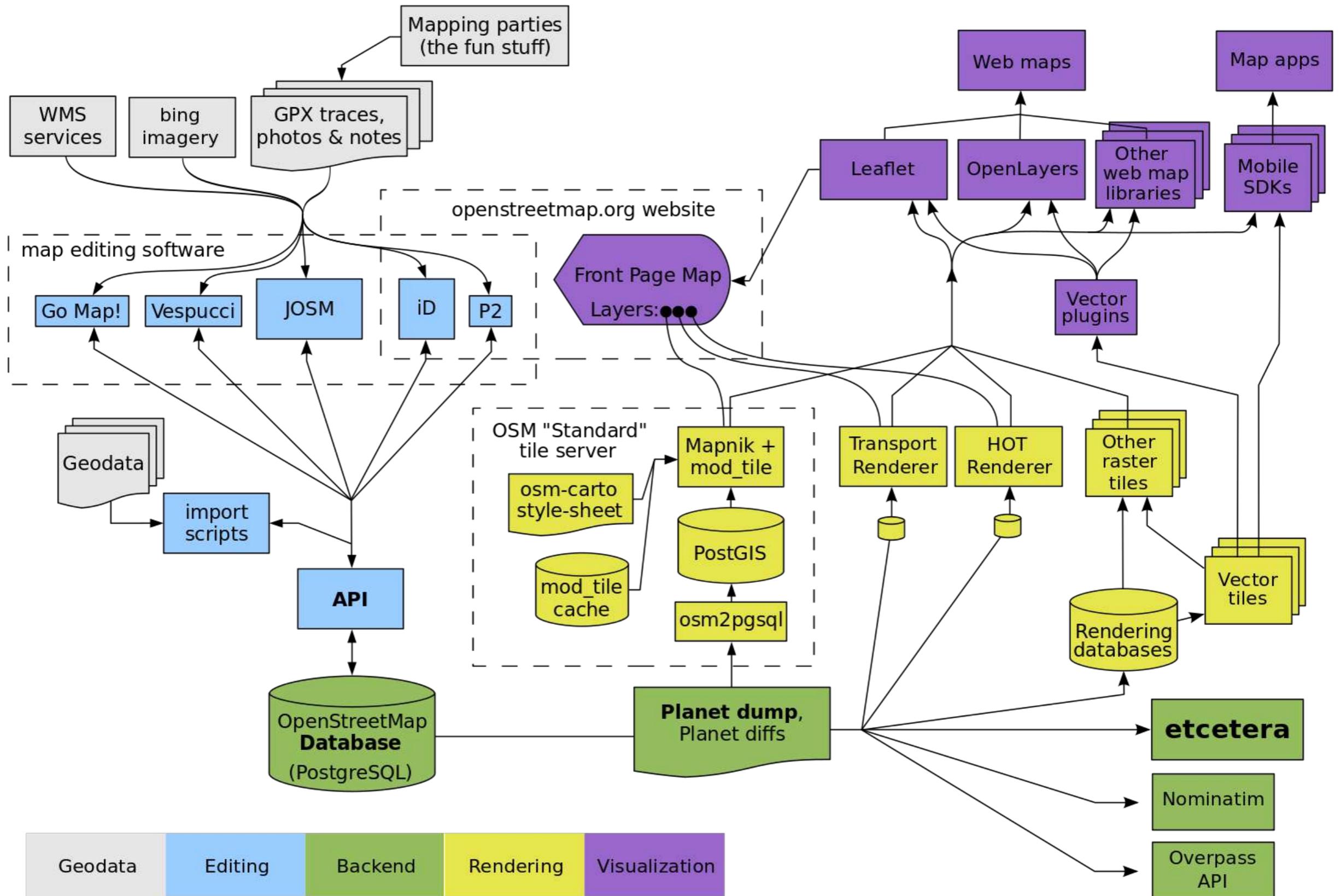
From Crowdsourced Mapping to Community Mapping: The Post-earthquake Work of OpenStreetMap Haiti

Authors

[Authors and affiliations](#)

Robert Soden , Leysia Palen

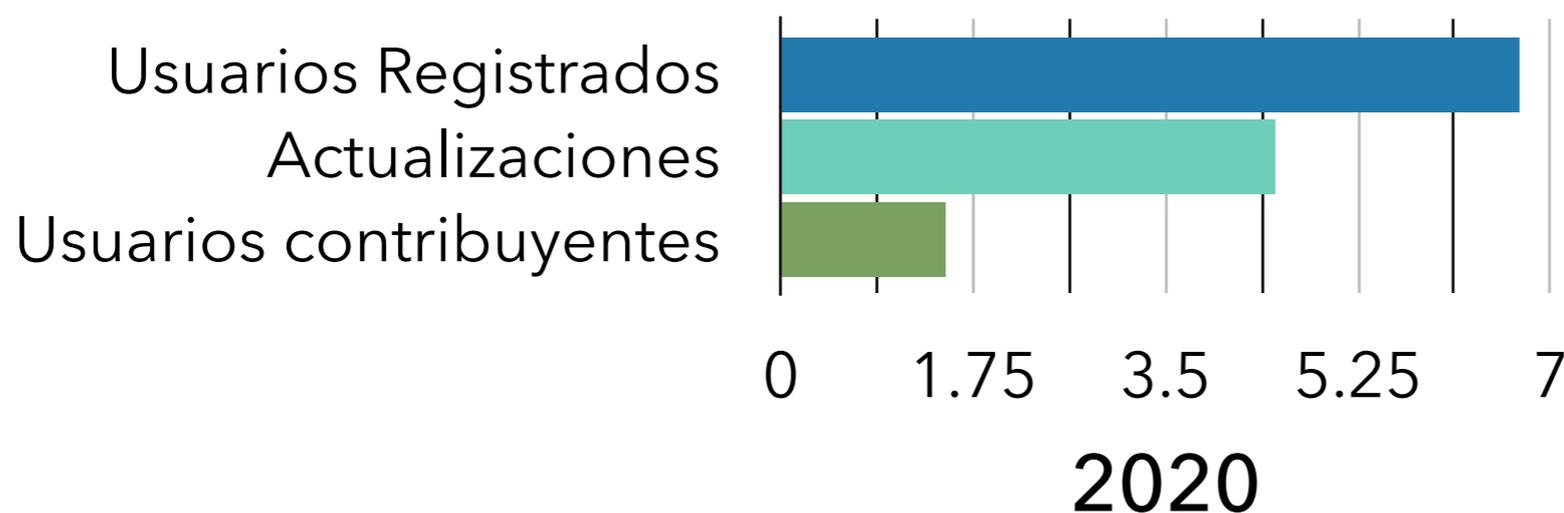
OPENSTREETMAP: VISTA GENERAL DE COMPONENTES



Regla: 1%, 9%, 90%

OPENSTREETMAP

- En números (18-08- 2020):
- 6.7 millones de usuarios registrados
- 6.25 **billones** de nodos
- 4.5 millones de cambios/actualizaciones en el mapa por día
- 1.5 millones de usuarios que contribuyen



Temario

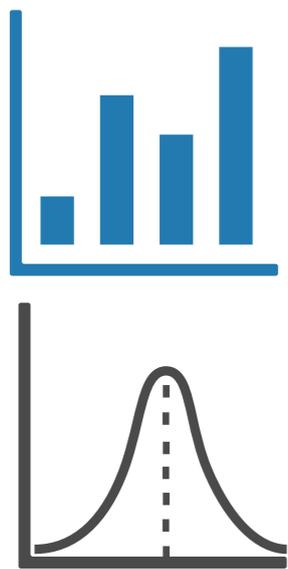
1. Introducción
2. Información geográfica voluntaria (IGV)
3. OpenStreetMap (OSM)
4. Herramientas de **descarga** de datos de OSM
5. Herramientas de **edición** de la base datos de OSM
6. Cómo **contribuir** a repositorios y bb.dd. de I.G. colaborativas
7. Consideraciones, **limitaciones, desventajas**

HERRAMIENTAS DE DESCARGA DE DATOS

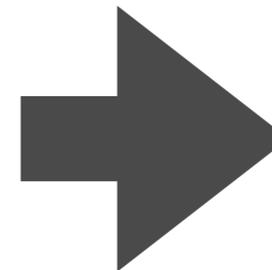


* Interfaz de Programación de Aplicaciones

HERRAMIENTAS DE DESCARGA DE DATOS



- Entidades vectoriales
- Ráster
- Mapa (*.osm)
- ¿Archivos GPX?



ArcGIS

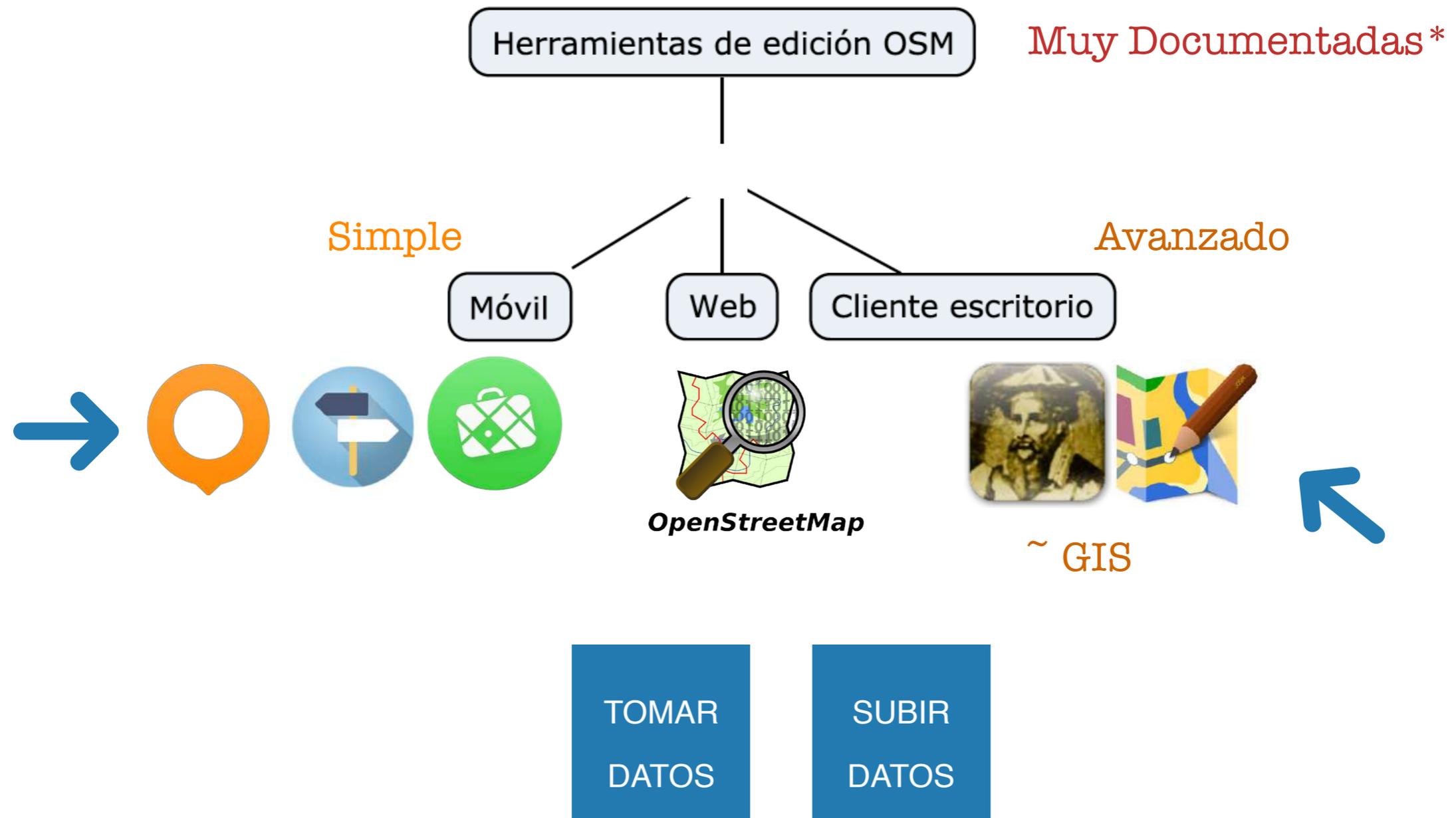


OpenStreetMap

Temario

1. Introducción
2. Información geográfica voluntaria (IGV)
3. OpenStreetMap (OSM)
4. Herramientas de **descarga** de datos de OSM
5. Herramientas de **edición** de la base datos de OSM
6. Cómo **contribuir** a repositorios y bb.dd. de I.G. colaborativas
7. Consideraciones, **limitaciones, desventajas**

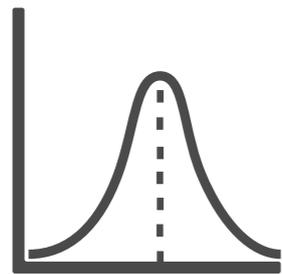
HERRAMIENTAS DE EDICIÓN DE DATOS



HERRAMIENTAS DE EDICIÓN DE DATOS



- Permite agregar:
 - *Trazas GPS*
 - *Entidades (nodos, líneas)*
 - *Multimedia*
- Actualizar
- Digitalizar
- Eliminar



Captura directa

Interpretación

Edición



OpenStreetMap

Temario

1. Introducción
2. Información geográfica voluntaria (IGV)
3. OpenStreetMap (OSM)
4. Herramientas de **descarga** de datos de OSM
5. Herramientas de **edición** de la base datos de OSM
6. Cómo **contribuir** a repositorios y bb.dd. de I.G. colaborativas
7. Consideraciones, **limitaciones, desventajas**

¿CÓMO CONTRIBUIR?:



¿CÓMO CONTRIBUIR?:

- Mapathon:
- Evento cartografiado coordinado.
- Mejorar cartografía o asistir en emergencias.
- Se valen de servidor existente para guardar datos (Google Maps, OSM).
- Recintos cerrados (*indoor*, *armchair*/de sillón) y en el campo.



¿CÓMO CONTRIBUIR?:

- Mapping Party:
- Talleres de mapeado.
- Introducir personas nuevas.
- Mapear, socializar, charlar...
- Se valen de servidor existente para guardar datos (OSM)
- Recintos cerrados (indoor, armchair/de sillón) y en el campo



Recolectar, Procesar, Subir: I.G.

¿CÓMO CONTRIBUIR?:

- Mapeo de sillón
- De memoria (no recomendado);
- Imágenes aéreas ej. MapBox (actualizadas);
- Uso trazas GPS de otras personas;
- Uso de imágenes a nivel de calle ej. Mapillary, Bing Street (NO Google Maps).

 Bing maps

 Mapillary

 mapbox

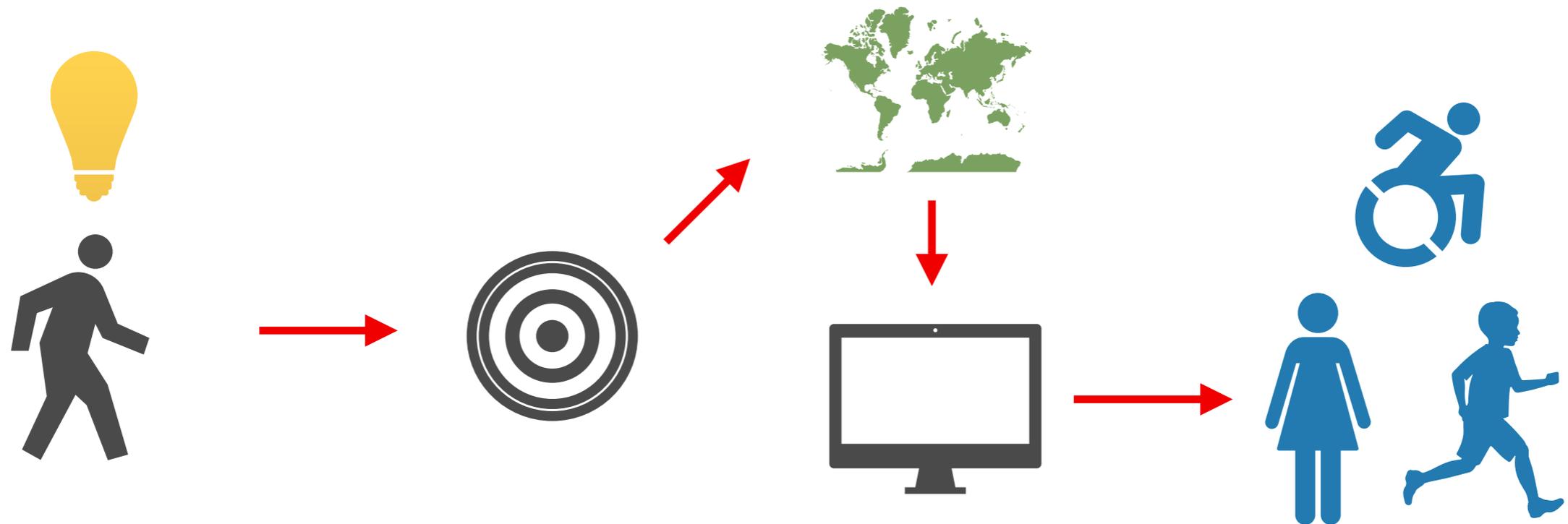
¿CÓMO CONTRIBUIR?:

- Mapeo al aire libre
- Utilizando papeles ej. Fieldpapers
- Utilizando GPS portátil
- Multimedia georreferenciada (o no... pero mejor si)
- In situ con teléfonos inteligentes



¿CÓMO CONTRIBUIR?:

1. Detectar problema u oportunidad
2. Definir el objetivo muy claramente
3. Explorar estrategias de crowdsourcing
4. Definir el dato a levantar y sus características



¿CÓMO CONTRIBUIR?:



Geoinquietos

sáb, 9 may, 16:00 CEST

Mapeo colaborativo: Las calles de Madrid

Evento en línea

   44 asistentes

- (1) Detectar problema u oportunidad → **Accesibilidad Madrid (Elementos ciclovía)**
- (2) Definir el objetivo muy claramente → **¿Dónde pueden ir PMR? (¿parqueos?)**
- (3) Explorar estrategias de crowdsourcing → **Voluntarios clase (Colectivo)**
- (4) Definir el dato a levantar y sus características → **Elemento geo + atributo (=)**

¿CÓMO CONTRIBUIR?:

 OpenStreetMap

Edit

History

Export

GPS Traces User Diaries Copyright Help About Log In Sign Up

Search

Where is this?

Go



Welcome to OpenStreetMap!

OpenStreetMap is a map of the world, created by people like you and free to use under an open license.

Hosting is supported by [UCL](#), [Bytemark Hosting](#), and other [partners](#).

[Learn More](#)

[Start Mapping](#)



Map Key

-  Motorway
-  Main road
-  Track
-  Bridleway
-  Cycleway
-  Footway
-  Railway
-  Subway
-  Light rail and tram
-  Cable car and chair lift
-  Airport Runway and taxiway
-  Airport apron and terminal
-  Administrative boundary

¿CÓMO CONTRIBUIR?:

Field Papers

HACER

un atlas para imprimir

SUBIR

páginas que marcó

VER

actividad reciente

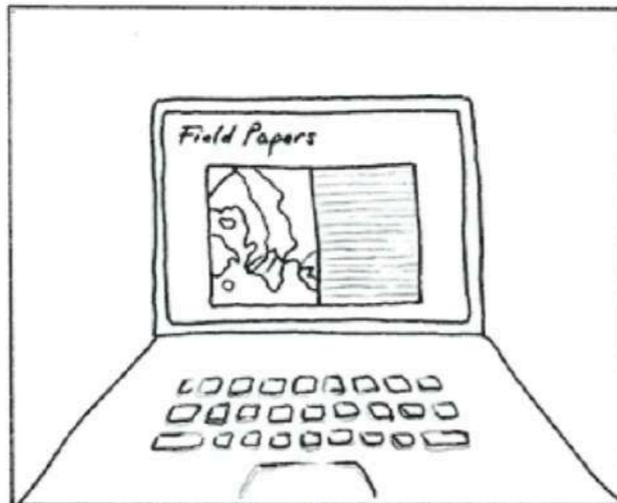
AMPLIAR

con herramientas avanzadas

INICIAR SESIÓN

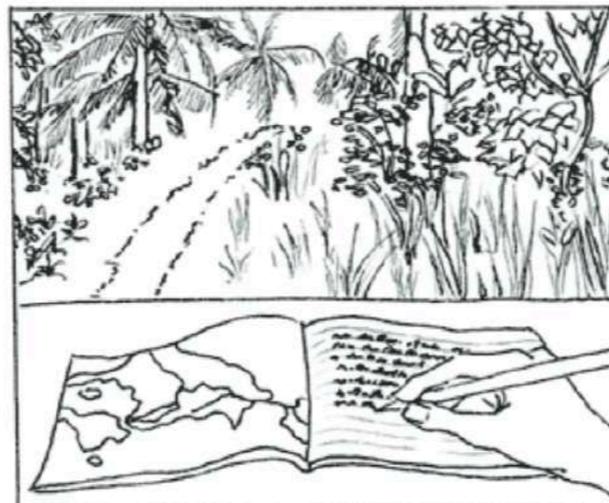
o crear una cuenta

Bienvenido a Field Papers



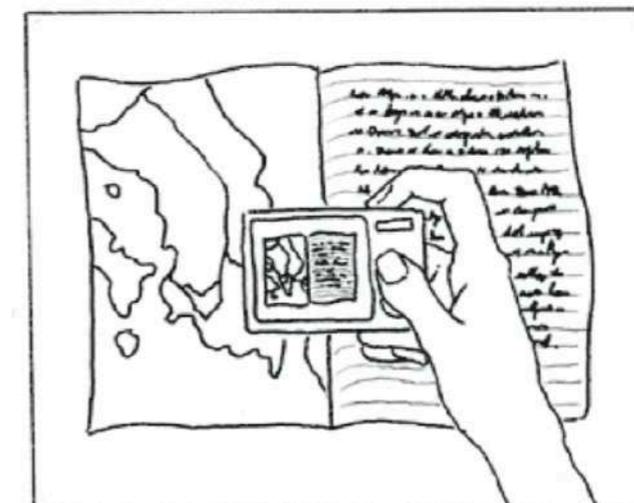
Haga usted mismo un atlas

Imprima cualquier lugar del mundo.



Llévelo al terreno

Haga sus notas y observaciones.



Capture sus notas

Suba páginas que ha fotografiado.

¿CÓMO CONTRIBUIR?:

Atlas information

Atlas Title

Print notes (?)

Keep atlas private (?)

Grid layout

Paper size Orientation

Letter

Landscape

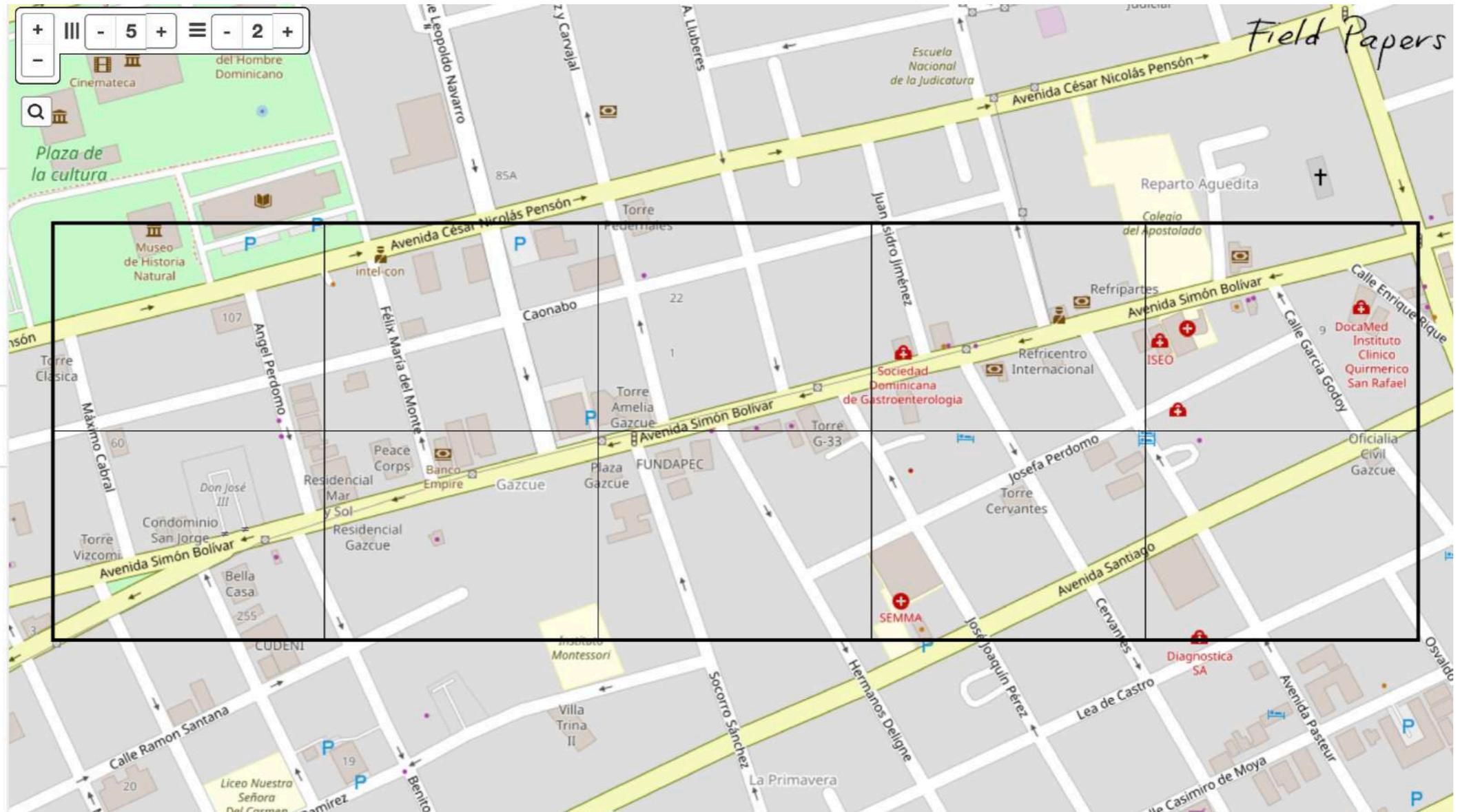
Basemap

OpenStreetMap

Pin grid to map

Add-ons

UTM Grid (?)

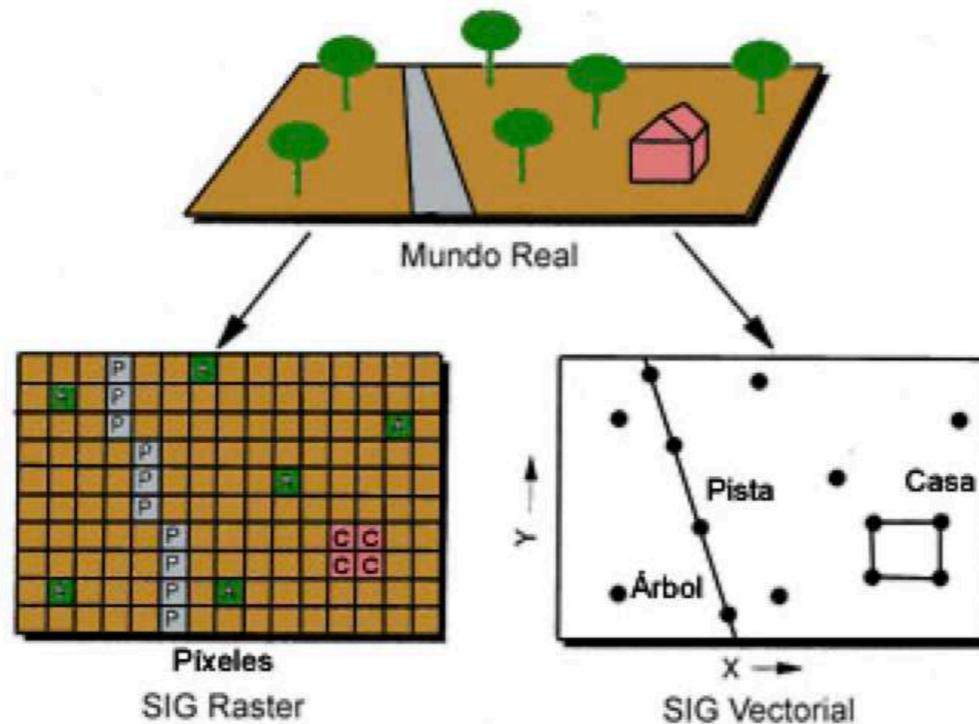


MAKE ATLAS

¿CÓMO CONTRIBUIR?:

Universo del discurso

- La realidad simplificada en punto, línea y área + atributo
- waterway=river, o waterway=canal, o highway=road



4 Culture and Religion

4.1 Culture

4.2 Religion

4.3 Historic

4.4 Tourism

5 Transportation

5.1 Individual traffic

5.1.1 Amenities

oping

5.1.2 Routes

5.1.3 Street furniture

5.2 Public transportation

5.2.1 Amenities

5.2.2 Routes

5.2.3 Stops & Stations

5.3 Alternative (Cycling, Hiking, ...)

5.3.1 Amenities

5.3.2 Routes

5.4 Other

3.3 Emergency services

3.4 Health

3.5 Educational services

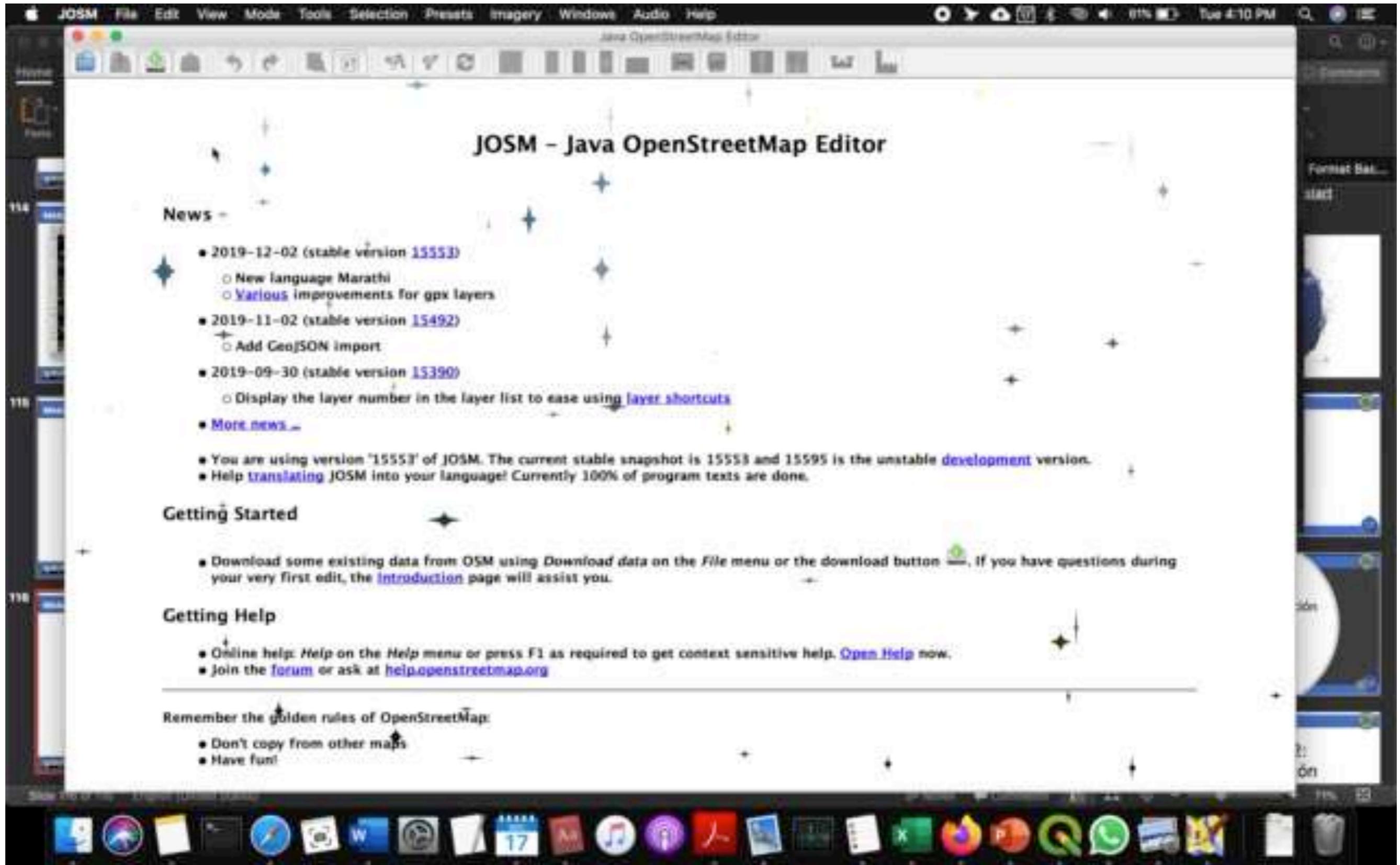
3.6 Public services

3.7 Touristic services

¿CÓMO CONTRIBUIR?:



Mapping Party de accesibilidad 3.0



Temario

1. Introducción
2. Información geográfica voluntaria (IGV)
3. OpenStreetMap (OSM)
4. Herramientas de **descarga** de datos de OSM
5. Herramientas de **edición** de la base datos de OSM
6. Cómo **contribuir** a repositorios y bb.dd. de I.G. colaborativas
7. Consideraciones, **limitaciones, desventajas**

OPENSTREETMAP: POTENCIAL



7,483,634
Internet



8,937,647
Móvil

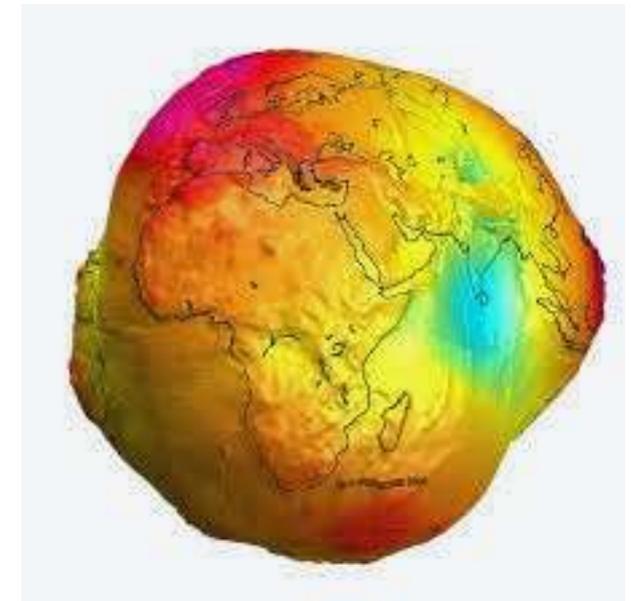


8,043,882
RRSS

CONSIDERACIONES

Recordar: Puede verse fácil pero va más allá de poner puntos..

- Sistemas de **referencia** (problema de pera deforme..)
- Dato geográfico tiene:
 - **Posición** absoluta y relativa
 - **Geometría** (punto, línea o superficie)
 - **Atributos** (características)

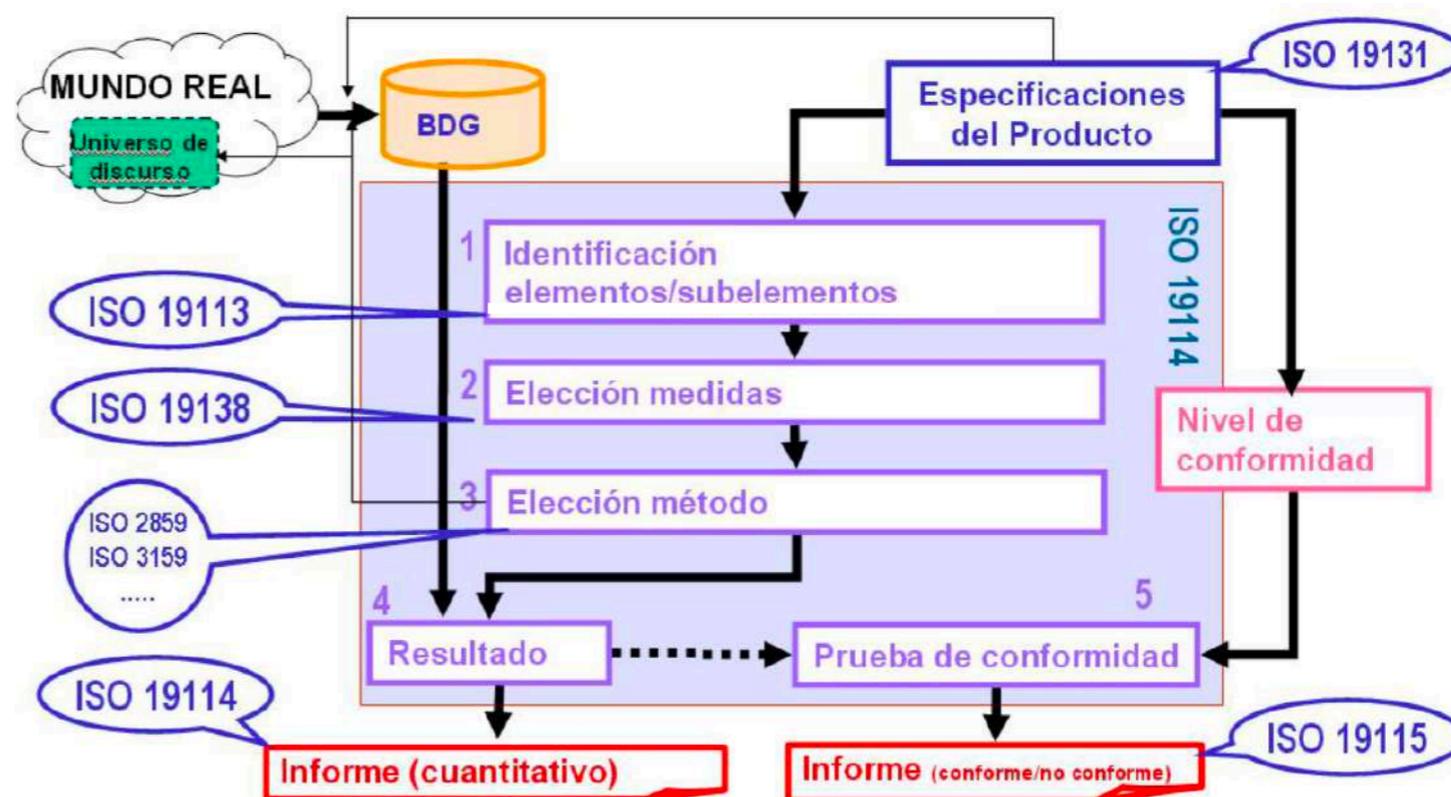


Geoide = pera deforme

La Calidad se adecúa al uso

CONSIDERACIONES

- Calidad: (¡¡Cartografía temática!!)
 - Compleción: (comisión/omisión)
 - Consistencia lógica
 - Exactitud posicional
 - Exactitud temporal
 - Exactitud temática



CONSIDERACIONES

- Método de orlado simple para evaluar ejes:
Exactitud posicional: OpenStreetMap



Esta cobertura no es universal

LIMITACIONES

	Hand GPS Garmin Montana 650 t	Hand GPS Lowrence endurance Safari	Celular iphone 6	Celular Samsung Galaxy SIII
Precisión GPS (m)	3-5	1-5	5-7	5-7

SIG y Gestión



Smartphone
iPhone 5



Smartphone
Samsung Galaxy SIII

VS



Dispositivo
profesional Leica
zeno 10



Dispositivo
profesional GeoXH
Serie 3000

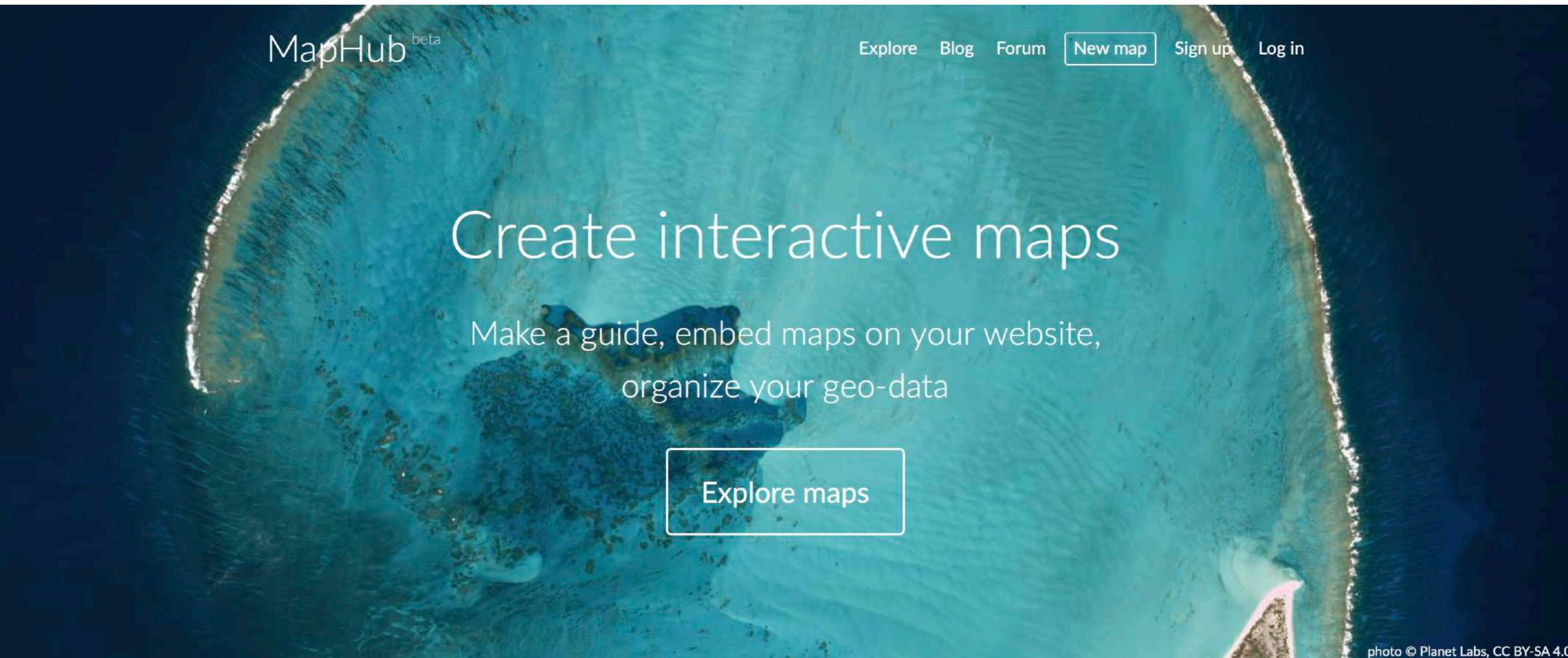
OPCIONES ALTERNATIVAS:

You can help. Map any place in the world
even if you've never been there.

MapGive is a U.S. Department of State initiative that encourages and increases volunteer participation in the global mapping community and facilitates the creation of open geographic data to support humanitarian relief and development programs.



OPCIONES ALTERNATIVAS:



OPCIONES ALTERNATIVAS:

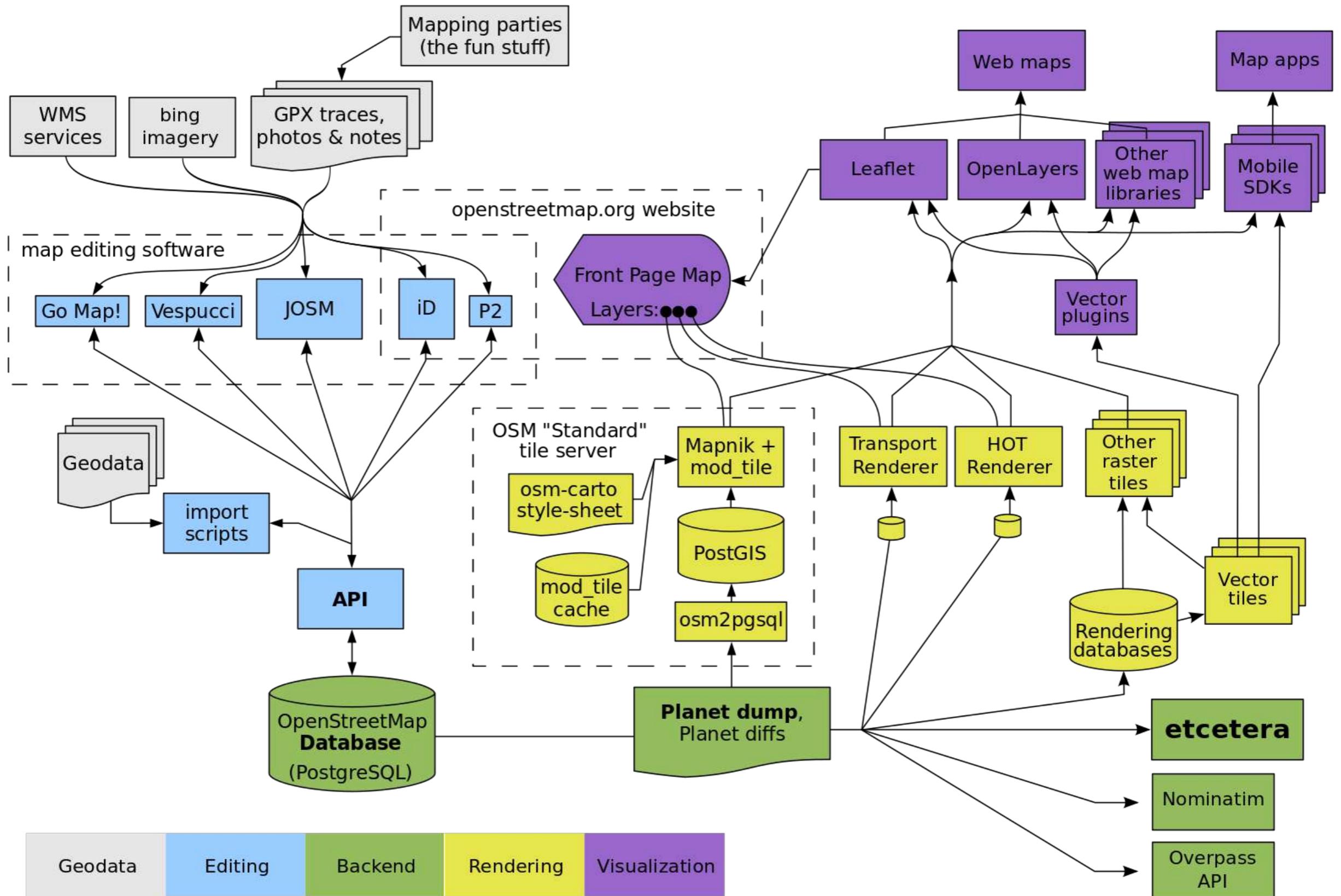
- Crear mapas con Google Maps; 
- Crear mapas con Maps.me; 
- Otras... MapBox (para desarrolladores)
 - Encontrar proyecto ajustado mis necesidades;
 - ...

CAPTURAR MIS
DATOS

○

TENER UNA
PLATAFORMA PARA
CAPTURA
COLECTIVA

OPCIONES ALTERNATIVAS:



Conclusiones

- La web geoespacial sigue creciendo en aplicaciones, páginas, servicios, etc.;
- Cambio de rol producción de IG + tecnologías + ecosistemas de colaboración = Proyectos colaborativos (OSM);
- OSM ofrece muchas potencialidades para proyectos grupales y personales en R.D.;
- Contribuir: formación y [planificación ~ calidad];
- Calidad adecuada al uso.

Referencias

1. Haklay, M., & Weber, P. (2008). Openstreetmap: User-generated street maps. *IEEE Pervasive Computing*, 7(4), 12-18.
2. Haklay, M. (2010). How good is volunteered geographical information? A comparative study of OpenStreetMap and Ordnance Survey datasets. *Environment and planning B: Planning and design*, 37(4), 682-703
3. Bennett, J. (2010). *OpenStreetMap*. Packt Publishing Ltd.
4. Gómez-Barrón, José-Pablo, et al. "Volunteered Geographic Information system design: Project and participation guidelines." *ISPRS International Journal of Geo-Information* 5.7 (2016): 108.
5. Herring, Charles. "An architecture of cyberspace: Spatialization of the Internet." *US Army Construction Engineering Research Laboratory: Champaign, IL, USA* (1994)..



FACULTAD DE CIENCIAS
INSTITUTO GEOGRÁFICO UNIVERSITARIO (IGU)
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SANTO DOMINGO (UASD)



¡Muchas Gracias!



Keila González-Gómez, Marcos A. Morales

Santo Domingo, República Dominicana, 28 de agosto de 2020