

Carto: herramienta de creación de Mapas con datos

El objetivo de esta lectura es introducir la herramienta Carto.



Introducción

Carto es una plataforma online (*software as a service*) que permite a los usuarios cargar datos y proporciona herramientas para visualizarlos en mapas interactivos o visualizaciones geográficas. Los mapas realizados en **Carto** pueden ser compartidos o incrustados en sitios web o aplicaciones.

A continuación, vamos a realizar una recapitulación sobre las principales funcionalidades que permite cubrir esta herramienta.

Carto presenta una herramienta web de análisis denominada *Builder*, que está destinada a analistas y usuarios de negocio, y que permite realizar proyectos de descubrimiento, además de predicción de ideas de negocio a través de datos de geolocalización. Este componente es compatible con el desarrollo de visualizaciones dinámicas y customizadas mediante librerías de la herramienta D3js: ésta está formada por un conjunto de librerías de código abierto que, gracias a la programación, permiten construir visualizaciones avanzadas y customizadas a las necesidades del usuario.

Igualmente, la plataforma presenta una herramienta denominada *Carto Engine* que permite utilizar varias API (*Application Programming Interfaces*) para crear conjuntos de datos geospaciales avanzados y dinámicos en mapas escalables, de tal forma,

que se puedan cubrir funcionalidades como la administración de bases de datos en la nube o la creación de experiencias de usuario únicas.

A continuación, se identifican las ventajas e inconvenientes que presenta **Carto**.

Ventajas:

- **Carto** es compatible con herramientas de visualización avanzada, que cuentan con librerías de JavaScript, las que permiten crear visualizaciones de alto nivel.
- Tiene un API de SQL, que permite programar la actualización, borrado e importación de datos mediante la API Carto SQL.
- Presenta un lenguaje denominado CartoCSS. Éste es el lenguaje de sintaxis que te permite personalizar el estilo de los datos de tu mapa.
- Presenta librerías que permiten representar datos multidimensionales con coordenadas geoespaciales, asociados a datos del cliente e información temporal.
- Presenta la posibilidad de realizar mapas personalizados para aplicaciones móviles mediante el uso de la API disponible.

Inconvenientes:

- **Carto** tiene un lenguaje de programación propio, por lo que se requiere conocerlo para personalizar los trabajos.
- Es necesario contratar la versión para empresas para acceder a servicios de localización avanzados y soporte al usuario. También, para la utilización de conectores y tener acceso al observatorio de datos.
- **Carto** está diseñado para realizar visualizaciones geográficas, estando limitado su utilización para otro tipo de visualizaciones.
- Es necesario importar un *dataset* desde otras herramientas para poder trabajar con la herramienta.

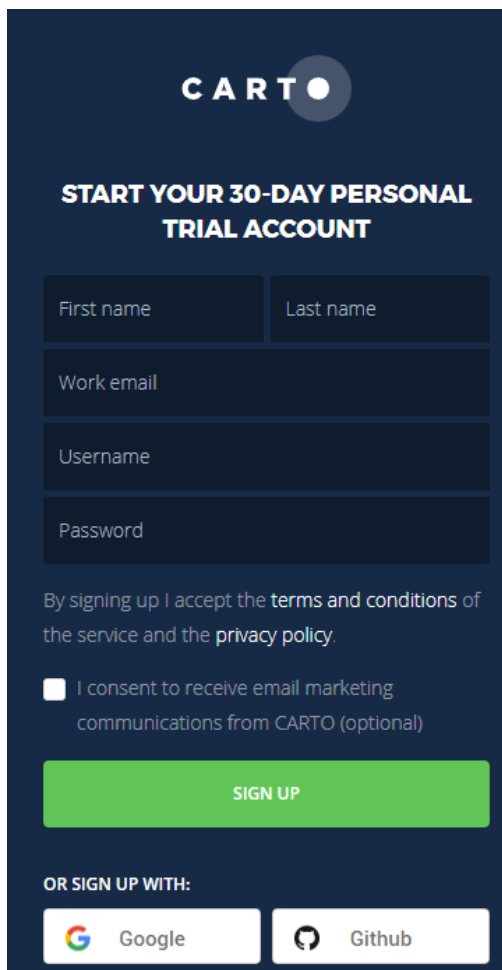
Primeros pasos con Carto

A continuación, se presenta una guía que pretende ayudar al alumno a conocer las principales funcionalidades que presenta la herramienta de visualización **Carto**. Cabe destacar que no se trata de un ejemplo práctico, si no de un cuaderno de ruta de los pasos que se deberían seguir para poder comprobar las distintas funcionalidades que ofrece la herramienta.

1. Descarga e instalación

Los pasos necesarios para realizar la descarga e instalación de **Carto** son:

- 1) Ir a www.carto.com/signup y crear una cuenta. Esta cuenta permitirá tener acceso a la versión gratuita por un tiempo limitado de 30 días.
- 2) Hacer “Log in” y acceder a **Carto** (sólo disponible versión web).

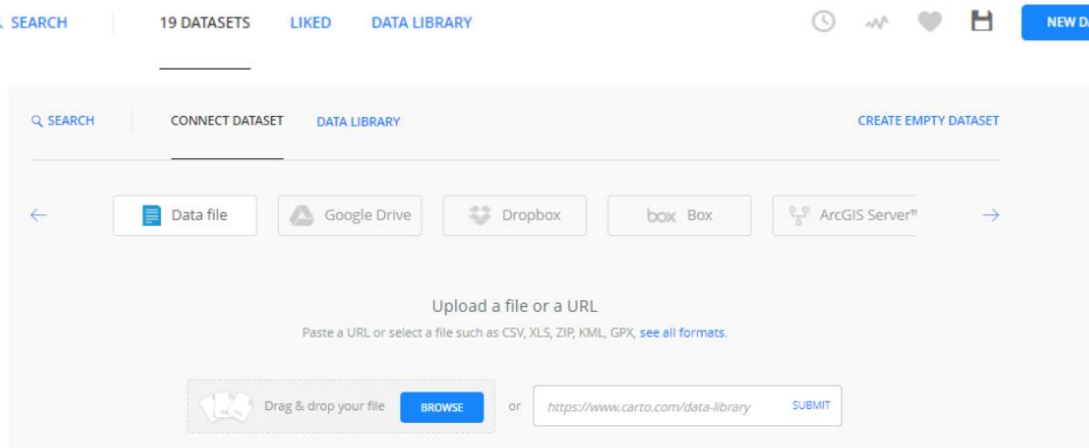


The image shows the Carto sign-up page. At the top, the Carto logo is displayed. Below it, the text "START YOUR 30-DAY PERSONAL TRIAL ACCOUNT" is centered. The form contains several input fields: "First name", "Last name", "Work email", "Username", and "Password". Below these fields, there is a checkbox for "I consent to receive email marketing communications from CARTO (optional)". A large green "SIGN UP" button is positioned below the checkbox. At the bottom, there is a section titled "OR SIGN UP WITH:" with two buttons for "Google" and "Github".

2. Establecer conexiones de datos

El primer paso una vez iniciada la sesión en **Carto**, es acceder al bloque “*Datasets*”. En **Carto**, la importación de datos puede realizarse sobre ficheros alojados fuera del repositorio de **Carto** o que ya están almacenados en “*Data Library*” (Biblioteca de datos).

a. Importar fuente de datos externos:



b. Importar fuente de datos de *Data Library*:



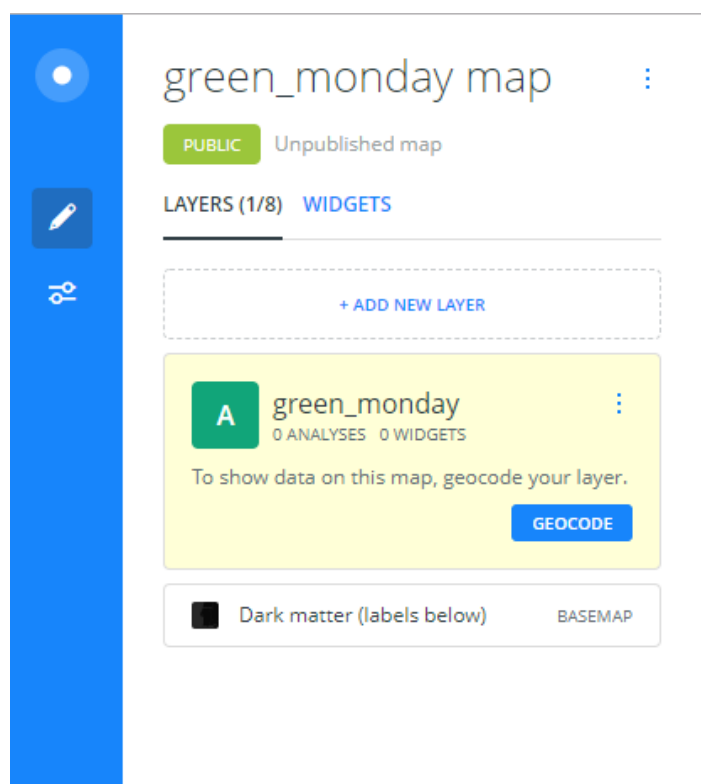
3. Interfaz

Carto dispone de dos interfaces:

- Dataset*: en esta vista de edición podremos visualizar nuestro conjunto de datos y realizar acciones como cambiar el tipo de variable, añadir columnas, filtrar datos mediante el editor de SQL, entre otros.

Una vez ejecutada una consulta SQL, es posible generar un nuevo *dataset* como resultado de dicha consulta, de modo que es posible generar varias versiones partiendo del mismo *dataset* origen.

- Map*: una vez definido el *dataset* con el que queremos llevar a cabo la representación geoespacial, se debe hacer clic en dicho *dataset* (interfaz *dataset*) y seleccionar la opción “*Create Map*”. Se accede de forma automática a la interfaz de mapa.



El mapa se estructura en base a capas o *layers* que conforman nuestra visualización. Un mapa en **Carto** puede tener un mínimo de una capa y un máximo

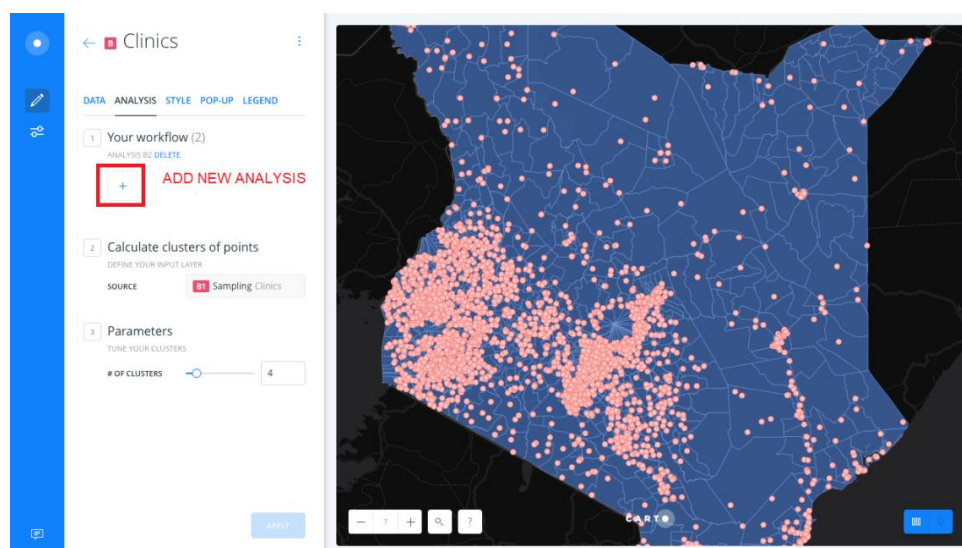
de ocho. La capa “*voyager*” no se considera una capa “*layers*”, ya que es la capa base de la herramienta.

Dentro de cada uno de los *layers* importados, hay 5 bloques o parámetros que pueden ser configurables para cada capa (“*Data*”, “*Analysis*”, “*Style*”, “*Pop-up*”, “*Legend*”):

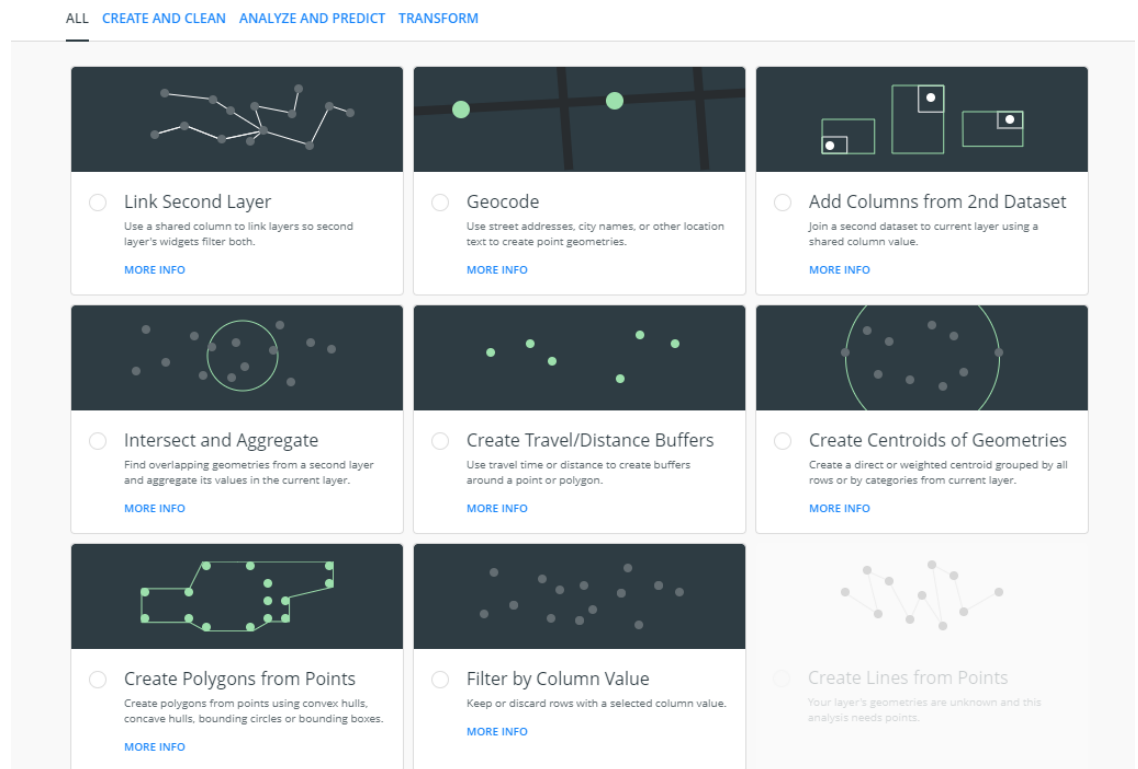
- *Data*: se presentan todos los campos que contiene el *layers*, de modo que se puedan utilizar dichos campos para la generación de *widgets*, es decir, elementos que pueden emplearse como gráficos básicos o filtros para que interactúen con el mapa final de la visualización.

Primero, es necesario seleccionar el *widget* que se quiere utilizar y, posteriormente, se puede definir la apariencia que tomará dicho *widget* (*count*, *barchart*...). En la esquina inferior izquierda, hay un botón desplegable que permite ver los valores *Values* y SQL. Pinchando en la opción SQL, aparece un asistente para poder modificar la *query* del *layer*, es decir, es posible modificar la fuente de datos, dentro de la interfaz de *map* (ya vimos que también se podía modificar en la interfaz de *dataset*).

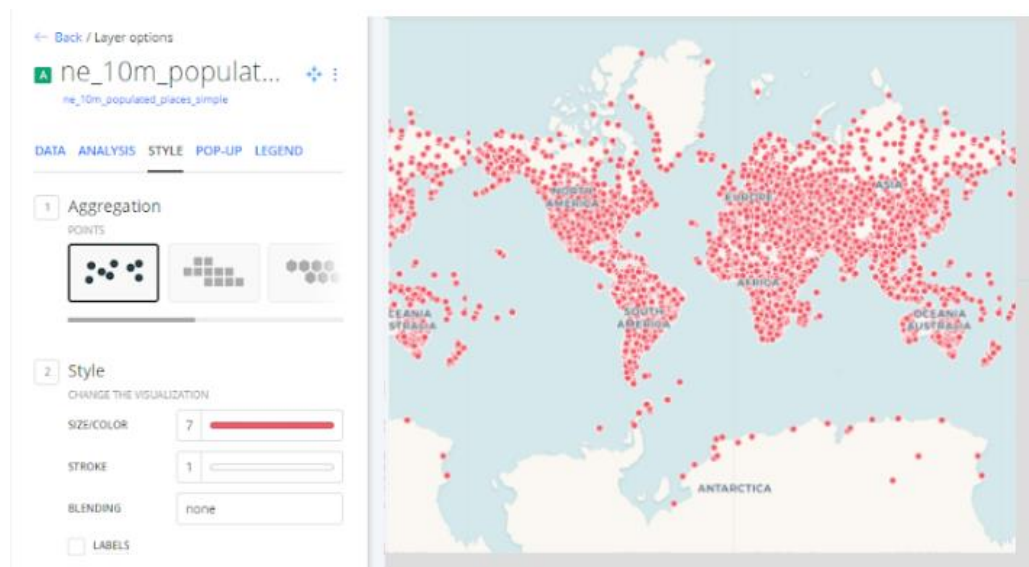
- *Analysis*: esta opción permite llevar a cabo un proceso de analítica avanzada, a fin de sacar mayor partido a los datos cargados en el *layer*. Para ello debemos hacer clic en el botón “+” (*add new analysis*):



Este bloque presenta una serie de procesos de analítica que debemos seleccionar y parametrizar:



- **Style:** **Carto** ofrece 6 modos diferentes de mostrar los datos en el mapa. En función de la opción seleccionada, es necesario configurar una serie de parámetros. Las opciones de estilo son: “Points”, “Squares”, “Hexbins”, “Administrative Regions”, “Animated” y “Heatmap”.

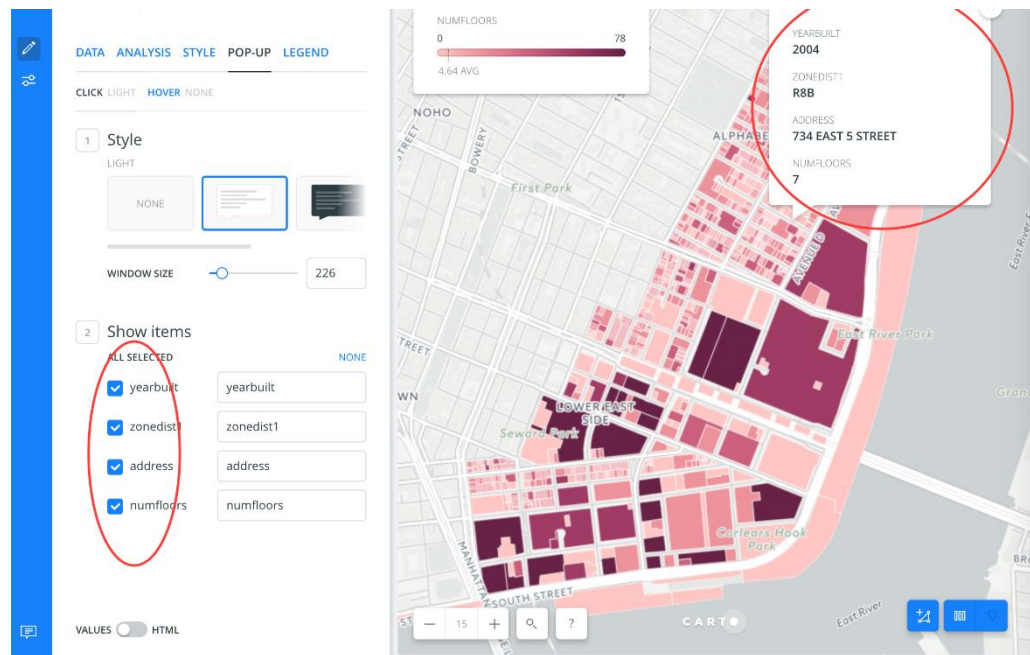


En función del tipo de representación que se esté mostrando en el *dataset* (punto, línea, área...), los estilos óptimos variarán.

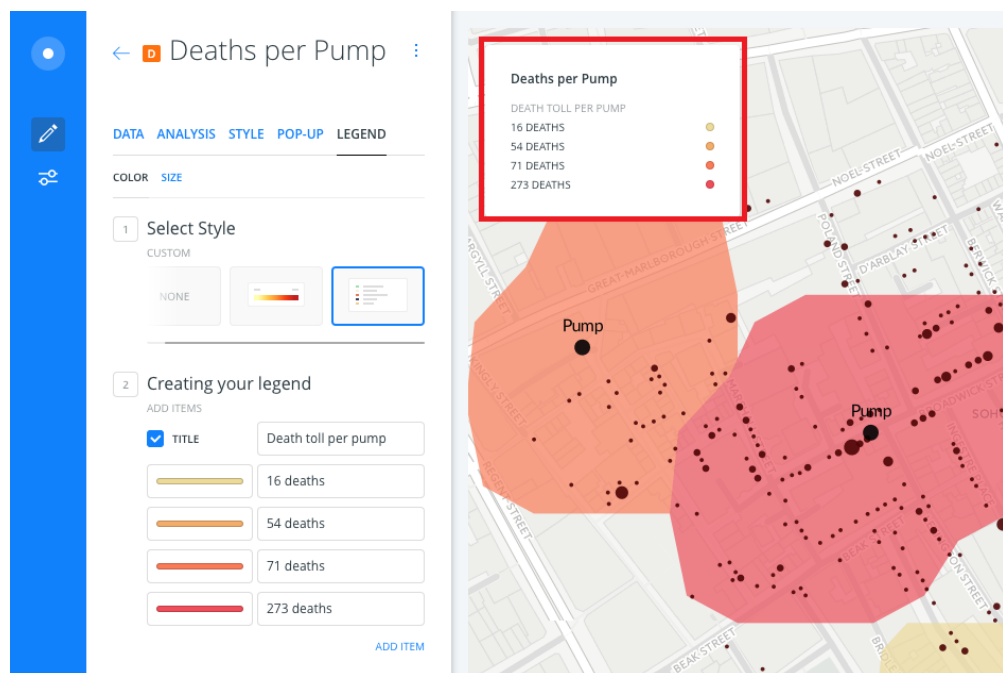
- *Pop-up*: una vez definido el estilo que mejor se ajusta para la representación del mapa, es posible definir una ventana emergente que muestre información complementaria de cada uno de los puntos, líneas, áreas que aparecen diferenciadas en el mapa. Para ello, debemos acceder a la pestaña *pop-up* y seleccionar entre las siguientes opciones:
 - *Click*: la ventana emergente aparece cuando hacemos clic en un elemento de la vista del mapa.
 - *Hover*: la ventana emergente aparece cuando pasamos el ratón por un elemento de la vista del mapa.

Una vez seleccionada la opción que más nos interese, debemos seleccionar el estilo o apariencia que tomará la ventana emergente (blanca, negra o con cabecera sombreada).

Por último, seleccionaremos qué campos queremos que aparezcan en dicha ventana emergente.



- **Legend:** por último, pero no menos importante, existe la opción de leyenda, que permite incluir dentro del mapa (esquina superior izquierda), una leyenda para mostrar información de los layers que aparecen activas o no en el mapa. La opción de leyenda sólo nos permite activarla o desactivarla, pero la configuración de esta una vez activada es muy limitada, es decir, puedes asignar un valor a cada una de las capas y asignarle un color (interesante cuando se utilizan varias capas superpuestas en la vista del mapa).

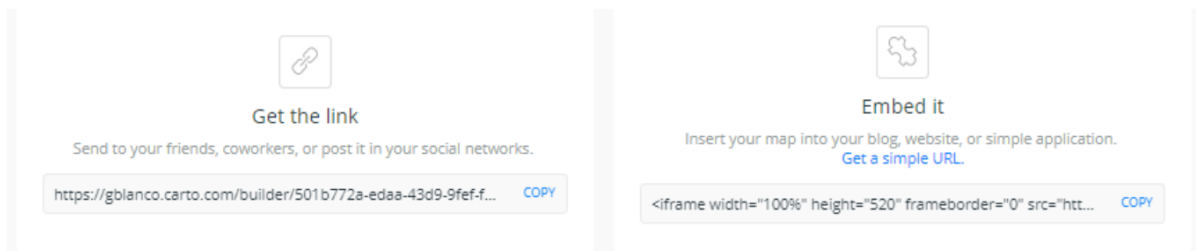


4. Publicación

Una vez finalizado el proceso de desarrollo y parametrización de la visualización del mapa en **Carto**, sólo queda publicar dicha visualización. Para ello, debemos situarnos en el panel de herramientas (a nivel de *layers*) y hacer clic en el botón publicar (botón sombreado en azul).

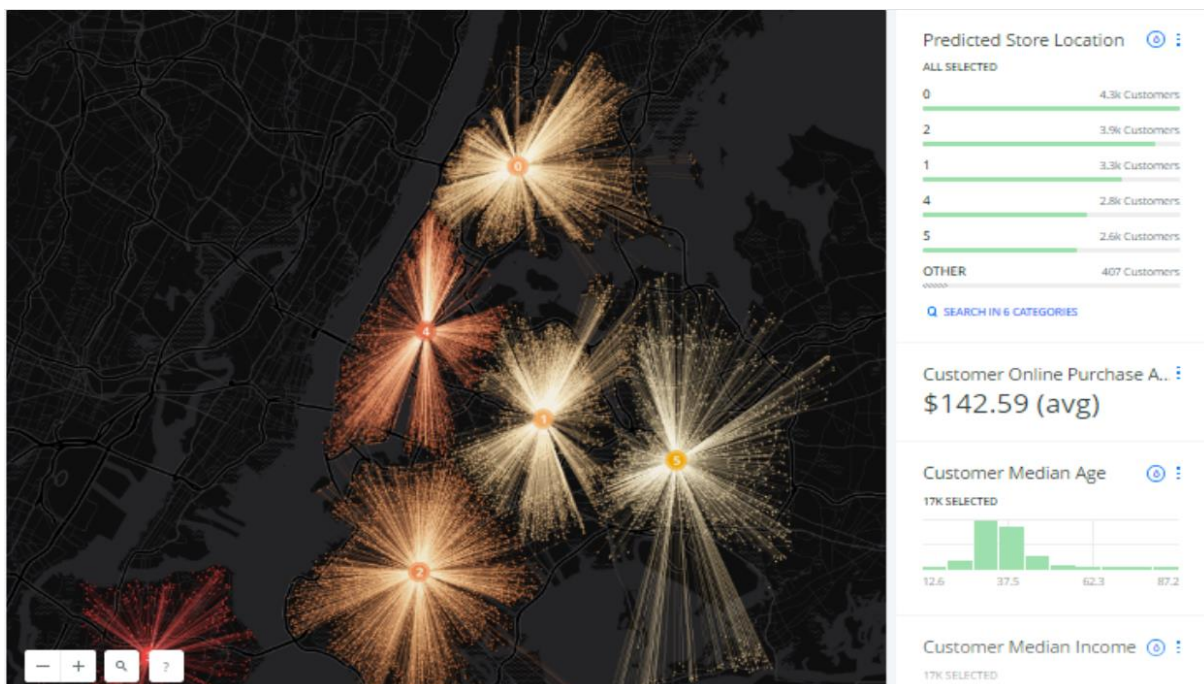


Una vez publicada la visualización (repositorio público de **Carto**), **Carto** nos ofrece 2 modos de acceder a la visualización para el usuario consumidor final (*url* o *iframe*):

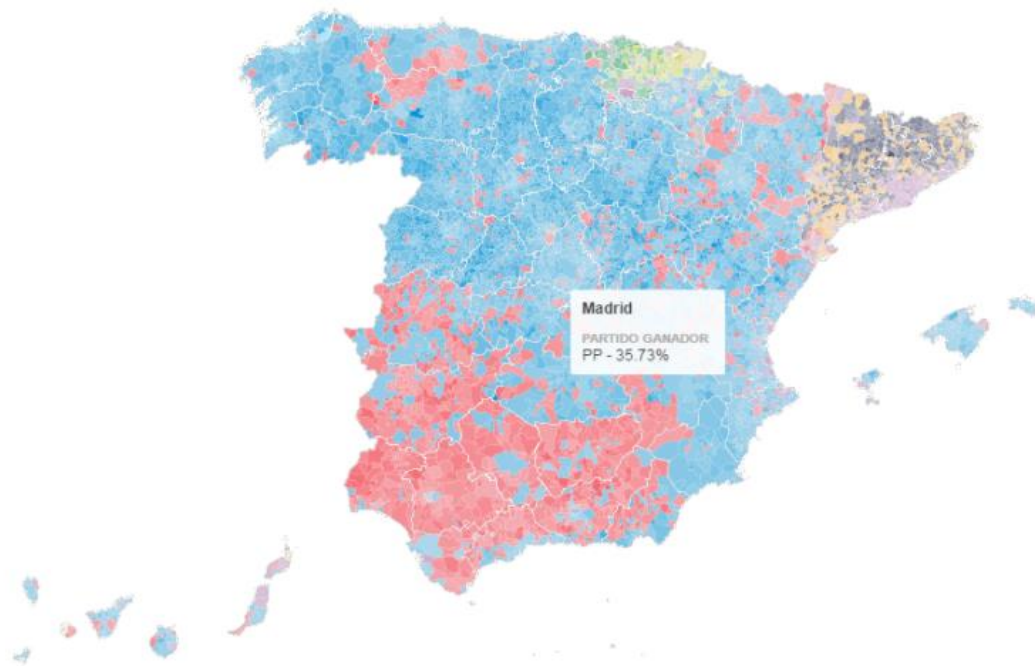


Ejemplos

En el siguiente ejemplo se puede ver la visualización de una clusterización de clientes de una empresa de supermercados. En el ejemplo, el centro de cada agrupación o cluster se corresponde con un establecimiento, y cada una de las líneas que la rodea representa la distancia de la dirección de cada cliente al establecimiento del supermercado. Esta representación es útil en el estudio de la optimización en la localización de establecimientos para minimizar la distancia a los clientes.



A continuación, se muestra otro ejemplo, en este caso una visualización de las elecciones generales españolas el pasado 2015. En la imagen cada color representa un partido político, y de este modo, se puede ver cómo España queda dividida según el resultado del voto en cada uno de los municipios que la componen.



Conclusiones

Una de las ventajas de utilizar **Carto** en comparación con otras herramientas es que permite cargar directamente los *datasets* (acepta Shapefiles, JSON, SVG, CSV, URL, Google Drive, Dropbox, ArcGis Server) y manipularlos online con consultas SQL.

El punto fuerte de **Carto** es su cuidada estética y personalización para los mapas, mediante uso de parámetros.

Cabe destacar que, si se requiere hacer un uso funcional de la herramienta el usuario, no se necesita tener competencias avanzadas en términos de programación o visualización.

Sin embargo, en el caso de que se requiera la realización de visualizaciones que no se ajustan a los estándares de la herramienta y, por lo tanto, se necesite desarrollar mediante la programación de código; el usuario necesitara competencias en el desarrollo de código bajo el lenguaje propio de **Carto**, que es muy semejante al lenguaje de programación CSS.



Esta obra está sujeta a la Licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/> o envíe una carta Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.