

Diseño e implementación de herramientas geoespaciales de análisis, difusión y reflexión del impacto del proyecto de Cadena de Valor Socio ambiental

Manual de uso de la plataforma de geovisualización multidimensional

Autores: Fidel Serrano Candela y Rodrigo García Herrera

Responsable del proyecto: Paola Massyel García Meneses

14 de agosto del 2023

Índice

Introducción.....	3
Registro.....	3
Datos de prueba.....	3
Iterfaz.....	4
Tablero.....	4
Mapa.....	4
Glifo.....	5
Coordenadas paralelas.....	5
Gráfica de línea.....	6
Slicer.....	6
Lista de nombres.....	6
Creación y edición de tableros.....	7
Lista de tableros.....	7
Edición o creación de dashboard.....	8
Sección general.....	8
Sección de slices (cargado de datos geográficos).....	8
Ordenamiento jerárquico de variables.....	9
Sección de Atributos.....	9
Selección de columna asociada a nombres.....	10
Visualizar el tablero.....	10
Agradecimientos.....	11

INTRODUCCIÓN

El sujeto habitual de las ciencias de la sostenibilidad es el [Problema Perverso](#) , así llamado entre otras razones por su naturaleza multidimensional. Suelen ser problemas que se manifiestan en el territorio, y que cambian al paso del tiempo.

Para el abordaje de problemas perversos proponemos como herramienta de análisis un tablero que permite:

- El análisis simultáneo de todas las dimensiones del problema.
- Su despliegue espacialmente explícito en un mapa
- La capacidad de contrastar diferentes escenarios o diferentes tiempos
- La capacidad de filtrar con uno o más criterios simultáneamente
- Crear y compartir tableros a través de un sitio web

REGISTRO

Es necesario registrarse como usuario para poder crear y editar tableros. Hay que registrar un correo electrónico, nombre de usuario y contraseña, en la siguiente dirección:

<https://eslabon.socioambiental.net/accounts/signup/>

DATOS DE PRUEBA

Se pueden crear tableros a partir de datos de prueba disponibles en la siguiente dirección.

[https://codeberg.org/serranoycandela/multidimensional-dashboard/src/branch/main/multidash/
test_data](https://codeberg.org/serranoycandela/multidimensional-dashboard/src/branch/main/multidash/test_data)

En los ejemplos subsecuentes usaremos estos datos.

INTERFAZ

Tablero

El tablero se compone de paneles que se describen en las siguientes secciones. Todos los paneles están enlazados entre sí, de modo que interactuar con cualquiera de ellos altera lo que despliegan los demás.

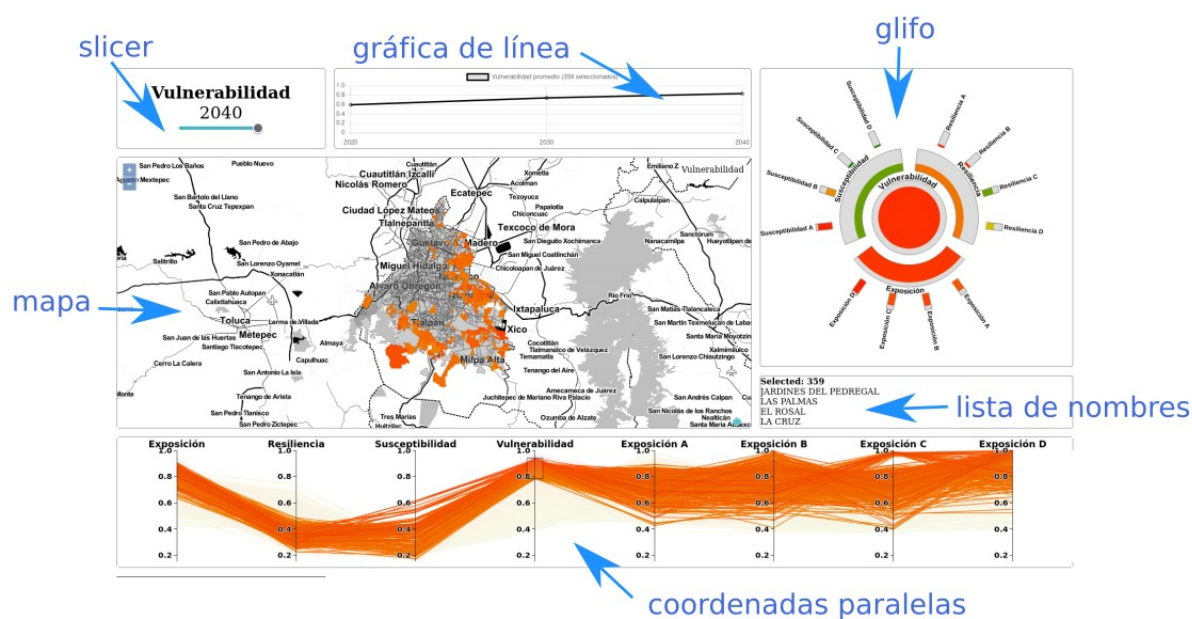


Figura 1: Identificación de los elementos del tablero

Mapa

Flotar sobre el mapa selecciona el polígono que se usa de filtro para los datos desplegados en los demás paneles. Cada polígono tiene su propio nombre en la lista, su glifo y su firma espectral en la gráfica de coordenadas paralelas.

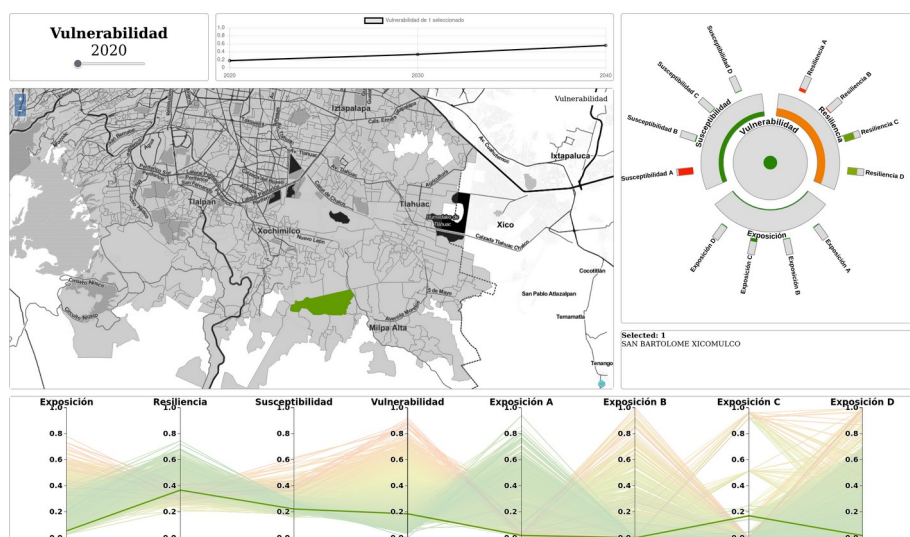


Figura 2: Flotar sobre el mapa selecciona un polígono a la vez

Glifo

El glifo despliega las variables de cada polígono agrupadas de manera jerárquica, de modo que el centro de la visualización representa el **Valor Central**, o sea la jerarquía de datos más alta. En torno al valor central se despliegan **Componentes** como gajos, son el segundo nivel jerárquico. En la periferia se despliegan barras que representan las magnitudes de las **Variables** que son parte de cada **Componente**.

Un ejemplo de variables agrupadas de manera jerárquica lo sugieren [Turner B.L et al, 2003](#) para analizar vulnerabilidad. De acuerdo con Turner, la vulnerabilidad de un territorio puede entenderse como una agregación de la susceptibilidad, la exposición y la resiliencia.

Si la selección se estableció en el mapa seleccionando un polígono, el glifo representará los valores de ese polígono. Si la selección se estableció creando o moviendo filtros en la gráfica de coordenadas paralelas, el glifo representará los promedios sobre los polígonos seleccionados para de las variables, componentes y valor central.

Hacer click sobre cualquiera de los elementos (Variables, Componentes y Valor central) del glifo generará un mapa temático basado en el campo asociado al elemento que se ha clickeado. Adicionalmente en la gráfica de línea se representará el promedio sobre los polígonos seleccionados del campo asociado al elemento que se ha clickeado, para cada (tiempo/escenario). Y finalmente la paleta con la que se despliegan las líneas en la gráfica de coordenadas paralelas también cambia basada en la misma lógica.

Coordenadas paralelas

Las gráficas de [coordenadas paralelas](#) permiten el análisis visual de conjuntos n-dimensionales. La lectura e interpretación de ellas está más allá del alcance de este manual. Referimos al lector al artículo de referencia: <http://www.agocg.ac.uk/reports/visual/casestud/brunsdon/parallel.htm>

Las gráficas de coordenadas paralelas de esta plataforma son interactivas.

Arrastrar sobre las columnas permite definir umbrales que sirven de filtro para el conjunto de datos. Se puede establecer más de un filtro de esta manera.

La selección en este panel afecta lo que se despliega en el mapa y en el glifo.

Se pueden ordenar las columnas, arrastrándolas de izquierda a derecha. Esto sirve para descubrir correlaciones, por ejemplo.

Gráfica de línea

La Gráfica de línea se despliega en la parte superior de los tableros.

Si se selecciona un polígono flotando con el apuntador sobre el mapa, esta gráfica mostrará la conducta a través del tiempo de la variable seleccionada haciendo clic en el glifo. La selección también puede venir de aplicar filtros usando el panel de coordenadas paralelas, en cuyo caso esta gráfica mostrará el promedio de la variable elegida.

Slicer

Arriba a la izquierda de un tablero se despliega un control tipo slide que permite elegir entre los slices que componen el conjunto de datos. Un uso que anticipamos es que cada slice corresponda a un tiempo en una simulación. Pero podría tratarse de otras perspectivas sobre el conjunto de datos, no necesariamente temporales. Por ejemplo podrían compararse diferentes escenarios, cada uno bajo su propio *slice*.

Desplazar el *slicer* elige el subconjunto a desplegar. Para máxima conveniencia es posible usar las teclas de flecha izquierda o derecha en el teclado, de modo que la visualización sea más fluida.

Los filtros elegidos en cualquiera de los paneles aplican para el *slice* que esté siendo examinado. Sin embargo los filtros pueden excluir polígonos, de modo que la selección sea diferente para cada escenario.

Si se tiene un polígono seleccionado se conserva la selección en todos los slices.

Lista de nombres

Cada dato que conforma el conjunto puede nombrarse de manera única, de modo que el análisis interactivo usando un tablero permita al usuario identificar de manera unívoca los polígonos correspondientes.

Estos nombres unívocos se despliegan en el panel de lista de nombres.

Flotar con el apuntador sobre la lista de nombres hace un acercamiento al polígono en el panel de mapa. También muestra sus variables en el glifo y su firma espectral en la gráfica de coordenadas paralelas.

Si se filtran datos usando la gráfica de coordenadas paralelas, la lista de nombres corresponde a lo elegido con los criterios de los filtros. Es posible recorrer hacia abajo la lista con un control de *scroll*.

CREACIÓN Y EDICIÓN DE TABLEROS

Lista de tableros

En esta vista se despliega la lista de los tableros antes creados para visualizarlos o editarlos.

The screenshot shows the 'eslabón socioambiental' web application. The header includes the logo and navigation links: 'BIENVENIDO, SERRANOYCANDELA', 'VER SITIO', 'CAMBIAR CONTRASEÑA', and 'CERRAR SESIÓN'. The main content area is titled 'Seleccione dashboard para ver' and features a search bar and a table of dashboards.

TÍTULO	VIEWLINK	DATE	AUTHOR
Resiliencia	view	8 de Agosto de 2023 a las 22:47	serranoycandela
Vulnerabilidad	view	4 de Agosto de 2023 a las 20:39	serranoycandela

Below the table, it indicates '2 dashboards'. On the left side, there is a sidebar with categories like 'CAUSAL', 'Activity types', 'Connections', 'Projects', 'References', 'State types', 'States', and 'MULTIDIMENSIONAL DASHBOARD', each with an 'Agregar' button.

Figura 3: Lista de tableros

Click sobre el título del tablero permite editarlo, mientras que click en “view” del renglón correspondiente permite visualizar el tablero. Para crear un tablero nuevo se hace click en el botón “AGREGAR DASHBOARD” en la parte superior derecha, o en el panel de la izquierda en la sección correspondiente a “Dashboards” en el vínculo de “Agregar”.

Se puede compartir la dirección de un tablero, cada uno tiene un Uniform Resource Location (URL) inmutable que se puede enviar en correos, postear en tu muro de facebook o twitter, etc. Otras personas no requieren registro para interactuar con tableros así compartidos.

Edición o creación de dashboard

Sección general

En esta sección se pueden establecer y editar el título y la descripción del tablero

Figura 4: Sección general

Sección de slices (cargado de datos geográficos)

En esta sección el usuario puede subir uno o mas capas geográficas cada capa será un slice que puede representar diferentes tiempos o diferentes escenarios. Cada slice debe tener un **Título** y un **T**, el **Título** se representará en el slider de slices y el **T** se usará para ordenar los slices.

Las condiciones que debe cumplir el shapefile de cada slice son las siguientes:

- debe ser en coordenadas geográficas, o sea: EPSG: 4326
- debe incluir una columna llamada "id" de tipo texto que contenga un número consecutivo
- los valores de las columnas numéricas deben estar entre 0 y 1
- los cuatro archivos del formato SHP deben agruparse con un zip o un tgz

- DATA SLICES

T	TÍTULO	ARCHIVE	ELIMINAR?
slice 2020 (1)	2020	Actualmente: dashboard_9/1691181584.357225/colonias_2023.zip <input type="checkbox"/> Borrar Modificar: <input type="button" value="Browse..."/> No file selected.	<input type="checkbox"/>
slice 2030 (1)	2030	Actualmente: dashboard_9/1691181585.494229/colonias_2030.zip <input type="checkbox"/> Borrar Modificar: <input type="button" value="Browse..."/> No file selected.	<input type="checkbox"/>
slice 2040 (1)	2040	Actualmente: dashboard_9/1691181586.268204/colonias_2040.zip <input type="checkbox"/> Borrar Modificar: <input type="button" value="Browse..."/> No file selected.	<input type="checkbox"/>

[+ Agregar otro/a Data slice](#)

Figura 5: Subsección de data-slices

Ordenamiento jerárquico de variables

En esta sección se determina tres niveles de jerarquía que se representan en el glifo, definiendo las **Variables**, los **Componentes** y el **Valor Central**. Las variables tienen peso que se puede editar en la columna de WEIGHT y se representará en el grosor de la barra que corresponde a cada variable en el glifo. Esta sección sólo se puede usar una vez que se ha subido al menos un slice.

- GLYPH HIERARCHY (UPLOAD AT LEAST ONE DATA SLICE AND SAVE CHANGES)

Central Value: central value: Vulnerabilidad

Attribute:

- COMPONENTS

Component: component: Resiliencia

Attribute:

- VARIABLES

ATTRIBUTE	WEIGHT
variable: Resiliencia A <input type="text" value="Resiliencia A"/>	<input type="text" value="0.20"/>
variable: Resiliencia B <input type="text" value="Resiliencia B"/>	<input type="text" value="0.20"/>
variable: Resiliencia C <input type="text" value="Resiliencia C"/>	<input type="text" value="0.20"/>
variable: Resiliencia D <input type="text" value="Resiliencia D"/>	<input type="text" value="0.20"/>

[+ Agregar otro/a Variable](#)

Component: component: Exposición

Attribute:

- VARIABLES

ATTRIBUTE	WEIGHT
variable: Exposición A <input type="text" value="Exposición A"/>	<input type="text" value="0.20"/>
variable: Exposición B <input type="text" value="Exposición B"/>	<input type="text" value="0.20"/>
variable: Exposición C <input type="text" value="Exposición C"/>	<input type="text" value="0.20"/>
variable: Exposición D <input type="text" value="Exposición D"/>	<input type="text" value="0.20"/>

[+ Agregar otro/a Variable](#)

Figura 6: Formulario para jerarquías del glifo

Sección de Atributos

En esta sección se pueden editar las propiedades de los **Atributos**. Se puede establecer la etiqueta, la descripción, si aparecerá en la gráfica de coordenadas paralelas y si su paleta se desplegará invertida como en el caso de la resiliencia que entre menos tengas es peor.

FIELD NAME	FIELD LABEL	FIELD DESCRIPTION	INVERT PALETTE	DISPLAY IN PARALLEL COORDINATES	ELIMINAR
colonia	colonia		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resiliencia A	Resiliencia A		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resiliencia B	Resiliencia B		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resiliencia C	Resiliencia C		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resiliencia D	Resiliencia D		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resiliencia E	Resiliencia E		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Susceptibilidad A	Susceptibilidad A		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Susceptibilidad B	Susceptibilidad B		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Susceptibilidad C					

Figura 7: Etiquetas, descripciones y paletas

Selección de columna asociada a nombres

En esta sección se selecciona qué columna en los datos que nombra los polígonos en el mapa.

- NAMES FIELD

Names field: NamesField object (5)

Attribute: colonia

Figura 8: Selección de la columna con los nombres

Visualizar el tablero

Una vez llenadas todas las secciones, guardar los cambios te llevará a la lista de tableros y ahí con click sobre “view” del renglón correspondiente al tablero de interés desplegará en tablero interactivo. A continuación se muestra un tablero construido con 5 **Componentes** y 3 **Variables** por **Componente**.

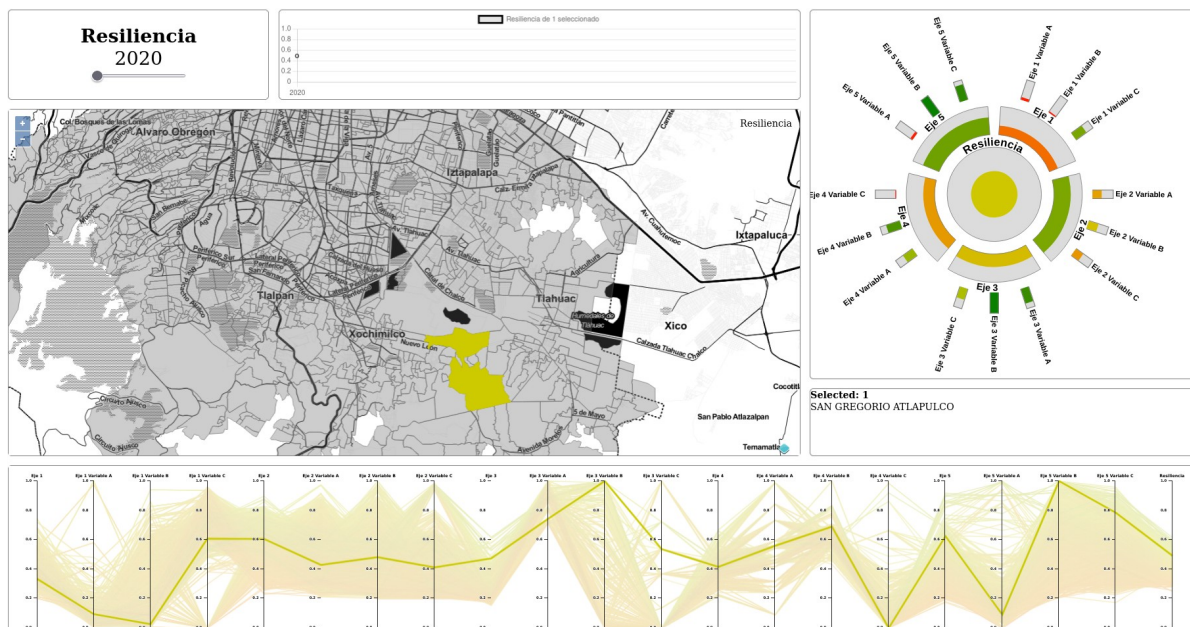


Figura 9: Visualización del tablero

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Secretaría de Educación Ciencia Tecnología e Innovación de la CDMX por el financiamiento para la realización de este manual mediante el proyecto SECTEI/219/2021 denominado “Diseño e implementación de herramientas geoespaciales de análisis, difusión y reflexión del impacto del proyecto de Cadena de Valor Socio ambiental”