

Expresiones Arcade para visualizaciones de tableros de control

EDICIÓN ESTUDIANTE



INSTITUTO DE
DESARROLLO URBANO



Expresiones de Arcade en ArcGIS Dashboard

Ha sido seleccionado para realizar un tablero de control usando la información de los elementos de la sección transversal de la localidad de Engativá. El objetivo de este tablero de control es obtener estadísticas y resumir el estado y algunas características de los puentes, malla vial y ciclovía de la localidad de Engativá.

Para esto, usted deberá usar ArcGIS Pro para publicar un mapa web a su portal de ArcGIS Online o ArcGIS Enterprise, allí construir un tablero de control y finalmente agregar expresiones de Arcade para personalizar el tablero de control.

El Dashboard deberá tener, además del mapa, los siguientes elementos:

- Lista con el inventario de los puentes, se podrá consultar y buscar.
- Indicador con la cantidad de puentes en mal estado o regular.
- Indicador con la longitud total de la ciclovía.
- Indicador con la longitud total de la malla vial.
- Gráfica de barras con la cantidad total de puentes por estado estructural.
- Gráfica circular que refleje la longitud de la malla vial por tipo.
- Lista que resuma y agrupe la longitud de la ciclovía por material.

En este ejercicio usted deberá realizar las siguientes tareas:

- Publicar un mapa desde ArcGIS Pro.
- Crear un tablero de control en ArcGIS Dashboard.
- Agregar código Arcade a algunos elementos del Dashboard.



ArcGIS Arcade: <https://developers.arcgis.com/arcade/>

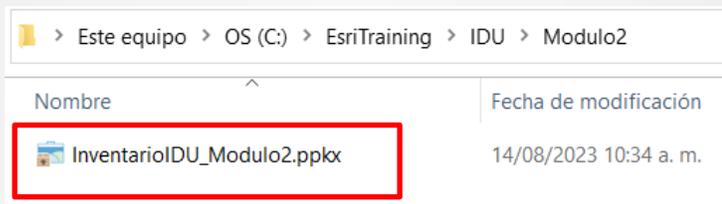
Playground ArcGIS Arcade: <https://developers.arcgis.com/arcade/playground/>

Paso 1: Publicar un mapa desde ArcGIS Pro

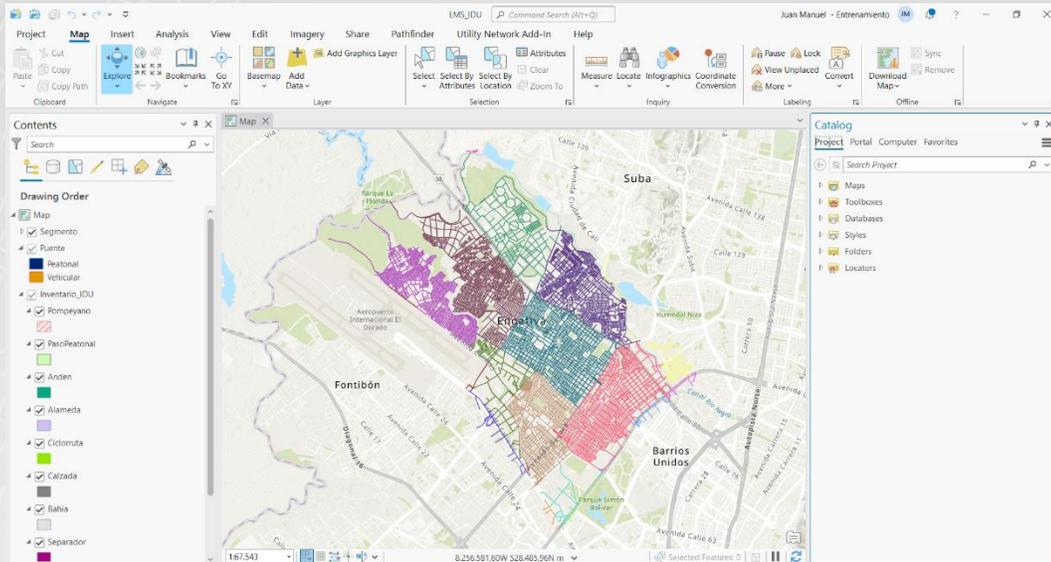


El ejercicio abarca el uso de expresiones Arcade en ArcGIS Dashboard. Para esto es necesario construir un Dashboard y el mapa web asociado a este.

- a. Busque en los datos del curso la carpeta *Módulo 2*, dentro encontrará un project package llamado *InventarioIDU_Modulo2*. Ejecute con doble clic o la tecla enter de su teclado.

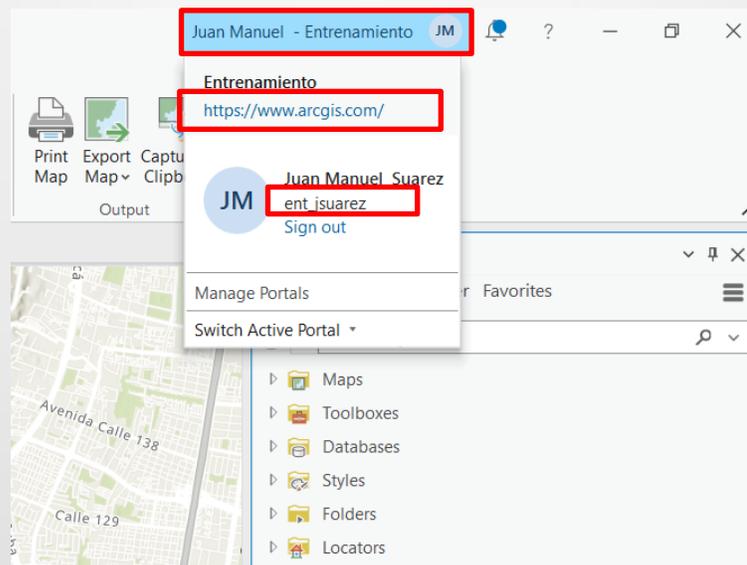


- b. Se abrirá ArcGIS Pro con un proyecto. Este proyecto ya contiene los datos que va a trabajar. Son datos suministrados por el IDU y que corresponden al inventario que contiene los elementos de la sección transversal de la localidad de Engativá.

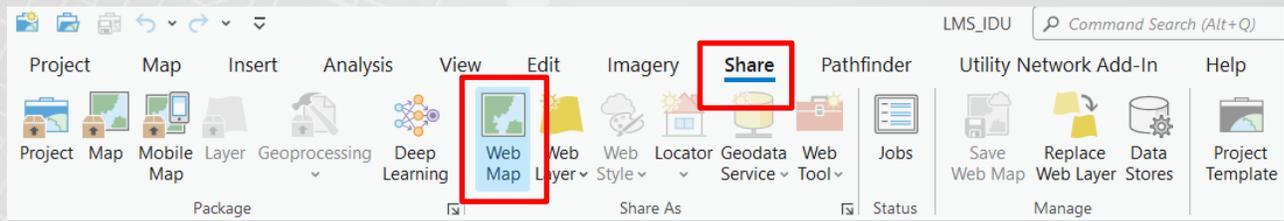


Para realizar un Dashboard y aplicar sobre este lenguaje Arcade, se requiere un mapa web publicado en su portal organizacional (ArcGIS Online o ArcGIS Enterprise), así como un usuario asociado a este portal. Tanto la URL del portal como el usuario y su contraseña debe ser suministrada por su organización. En el ejercicio se utilizara ArcGIS Online.

- c. En la parte superior derecha de ArcGIS Pro, verifique el portal en el que se encuentra activo y el usuario que está usando. Con este usuario y en ese portal se publicará su mapa. En caso de que no esté activo usará las credenciales suministradas por el IDU.

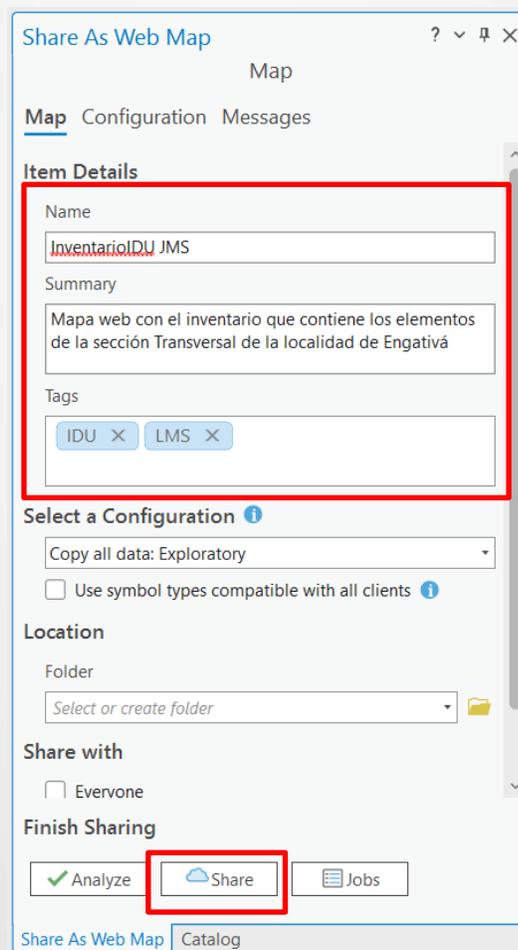


d. En la parte superior de clic en la pestaña Share y a continuación en Web Map.



e. Se abrirá el panel “Share As Web Map” ubicado en el costado derecho.

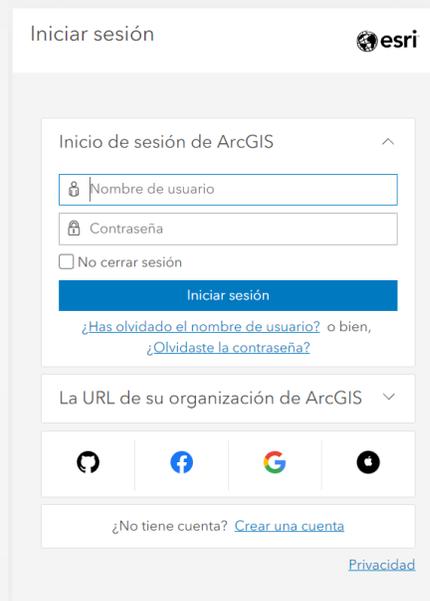
f. Escriba nombre del mapa “Inventarioidu_xxx” (xxx serán sus iniciales). Como Summary y Tags puede usar la información de la imagen a continuación. Una vez que ingrese los datos, de clic en el botón inferior Share.



g. Espere a que el mapa web se publique, cuando termine aparecerá un mensaje inferior.



h. Abra el navegador de su preferencia (Google Chrome, Microsoft Edge, Mozilla Firefox) e ingrese la URL del portal y use las credenciales del usuario del cual usted se encontraba conectado en ArcGIS Pro. En este caso se usó <https://www.arcgis.com/>

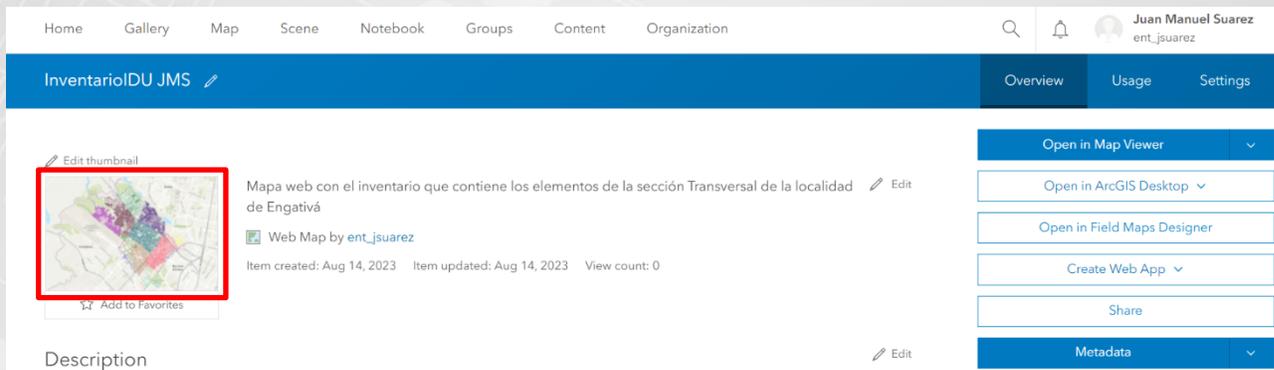


i. Una vez ingrese al portal con el usuario asignado, verá en la pestaña de contenido 3 items nuevos que acaban de ser creados por la publicación realizada. De clic sobre el nombre del item de tipo Web Map.

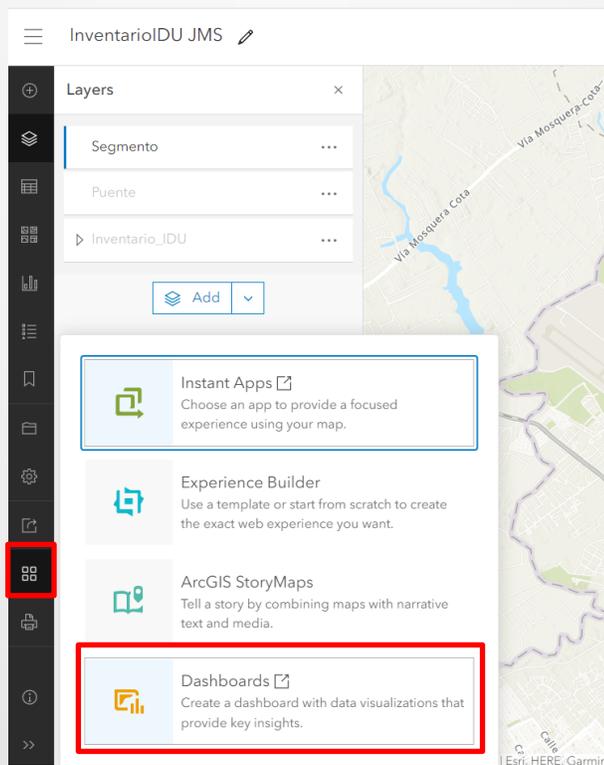
<input type="checkbox"/> Title				Modified
<input type="checkbox"/> InventarioIDU JMS	Web Map		...	Aug 14, 2023
<input type="checkbox"/> InventarioIDU JMS_WFL1	Feature layer (hosted) ▼		...	Aug 14, 2023
<input type="checkbox"/> InventarioIDU JMS_WFL1	Service definition		...	Aug 14, 2023

Paso 2: Crear un tablero de control en ArcGIS Dashboard

- a. Al abrir el mapa web publicado en el paso 1, aparecerá la vista de detalles. De clic sobre la miniatura que está al costado izquierdo.



- b. Se abrirá el “Map Viewer” de su portal. Al costado izquierdo busque el ícono que se indica (Crear aplicaciones), seguido de la opción Dashboards



- c. En la nueva ventana, ingrese el nombre de su tablero de control, recuerde agregar al final sus iniciales para poder identificar el elemento de manera sencilla. Puede usar los Tags y Summary que se muestran en la imagen. Una vez haya diligenciado los datos de clic en el botón “Create Dashboard”/”Crear cuadro de mando”

Title*

InventariouDU JMS

Tags

LMS × IDU × Add tag ×

Summary

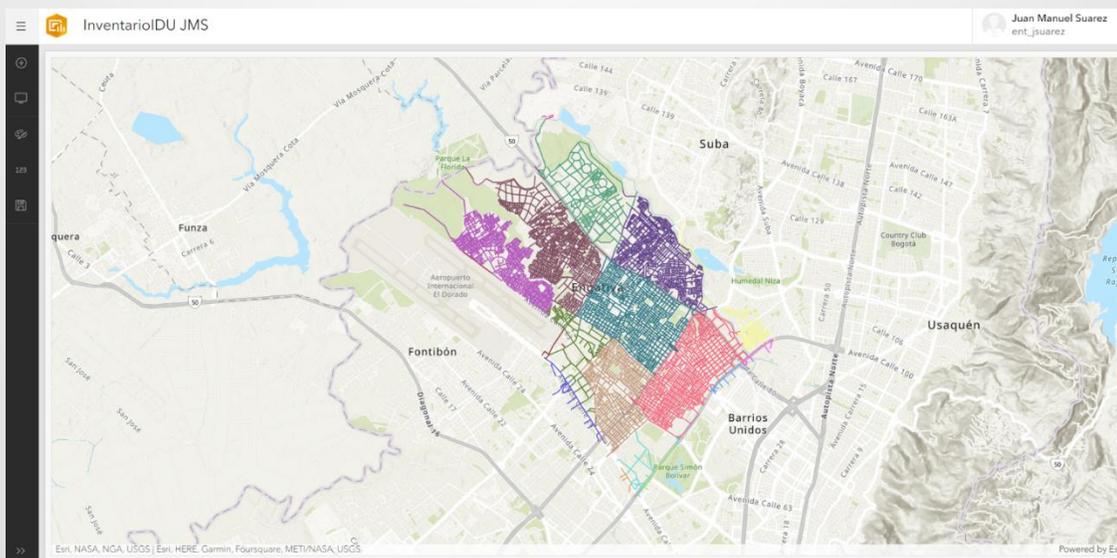
Tablero de control para hacer seguimiento de los elementos de la sección Transversal de la localidad de Engativá

Folder

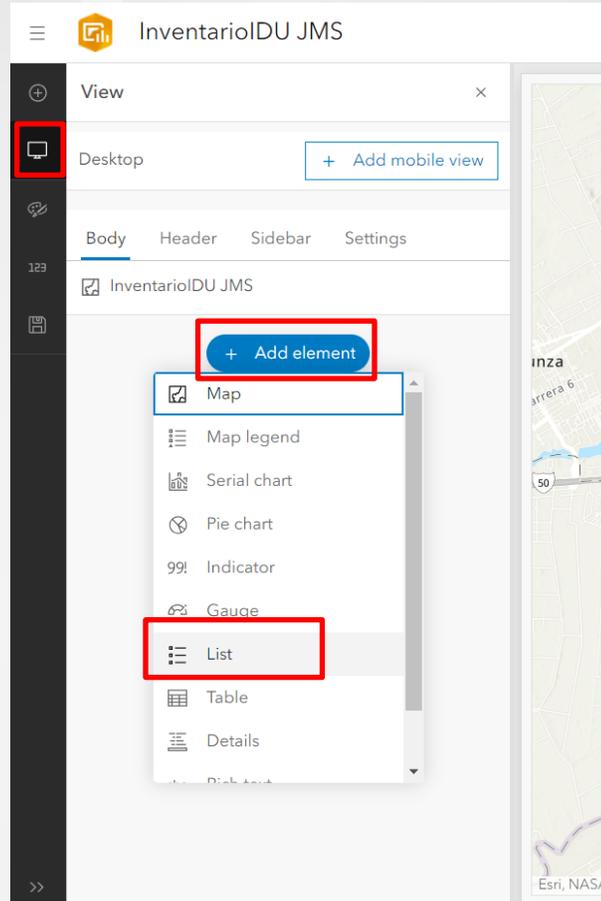
ent_jsuarez

Cancel Create dashboard

- d. Se desplegará ArcGIS Dashboard y en el centro el mapa web que publicó desde ArcGIS Pro.



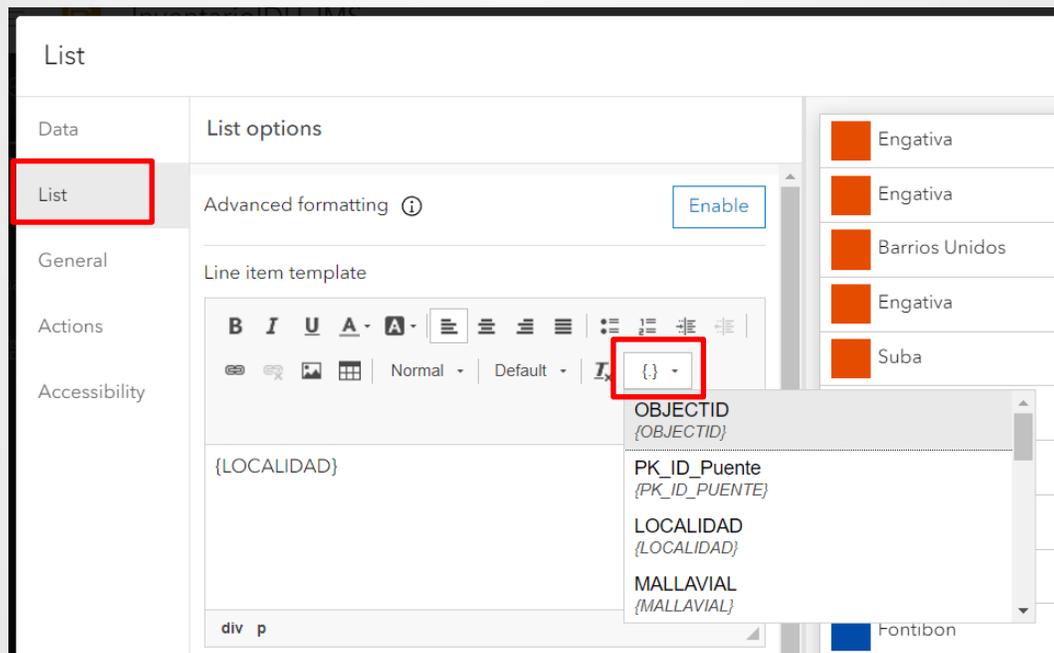
- e. Empezaremos agregando algunos elementos. Al costado izquierdo de clic en el segundo ícono, seguido del botón azul “Add element”. A continuación, seleccione la opción “Lista” / “List”.



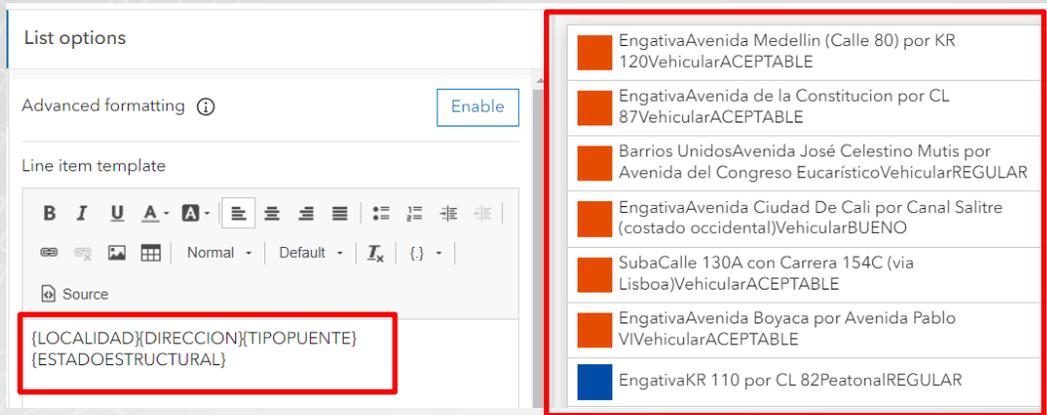
- f. En la nueva interfaz, seleccione la capa de Puente. Deberá generar un listado con algunos detalles de los puentes para navegar fácilmente sobre estos en el mapa.



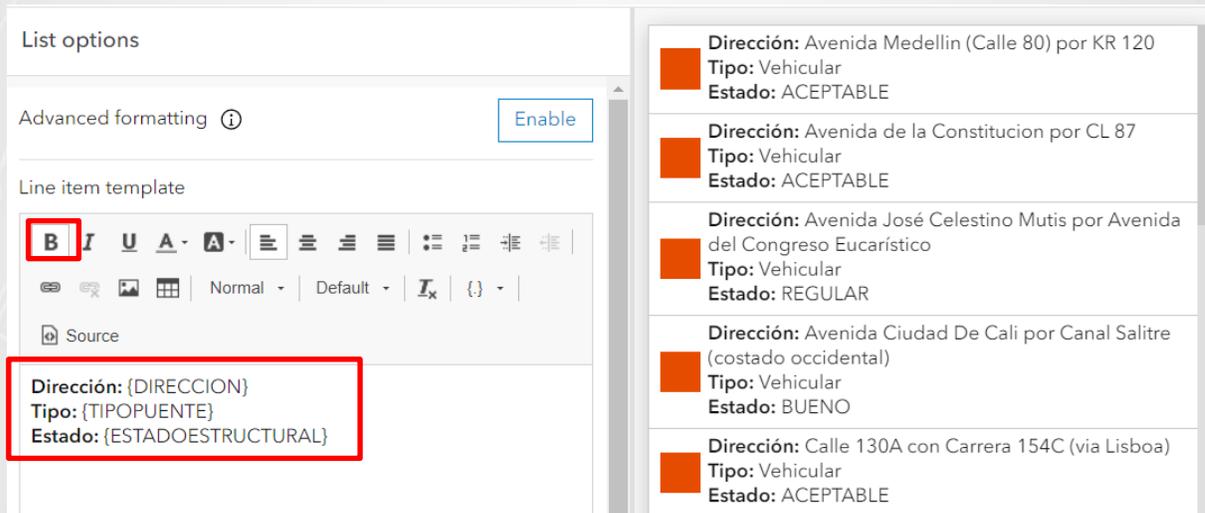
- g. Al costado derecho seleccione la sección “Lista” / “List”. Allí en la caja de texto busque un ícono representado con llaves y en la lista desplegable busque y de clic sobre los siguientes atributos: {DIRECCION}, {TIPOPUENTE}, {ESTADOESTRUCTURAL}. Con cada clic, se agregará este atributo al cuadro de texto.



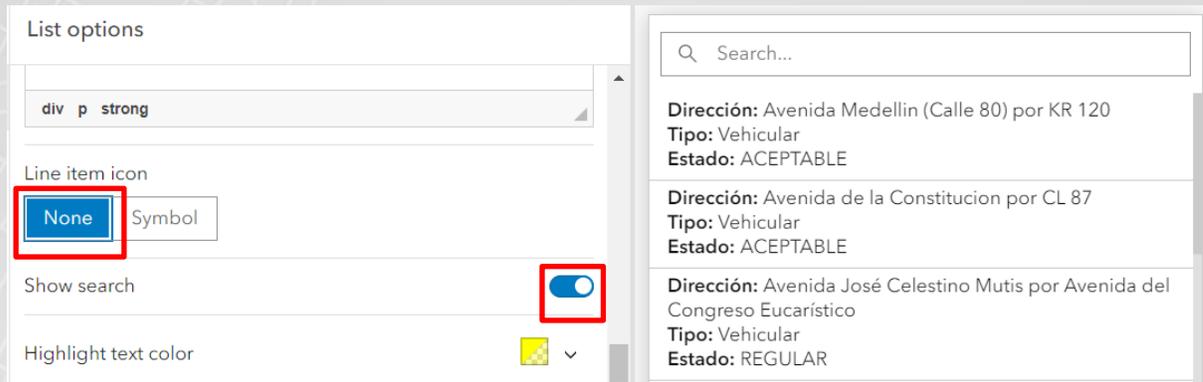
- h. El cuadro de texto queda de la siguiente forma. Note que la lista derecha tiene ahora más información. Está un poco desordenada, así que va a mejorar su visualización ingresando texto y algunas negrillas.



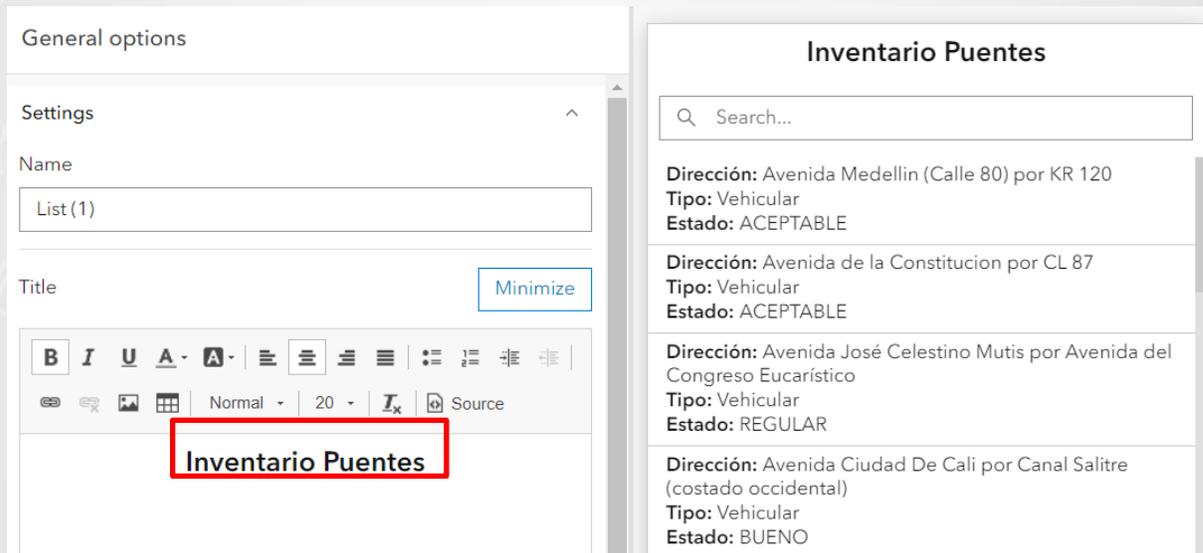
- i. Agregue y personalice los detalles, utilice la siguiente imagen como referencia. La lista del costado derecho tendrá un aspecto legible.



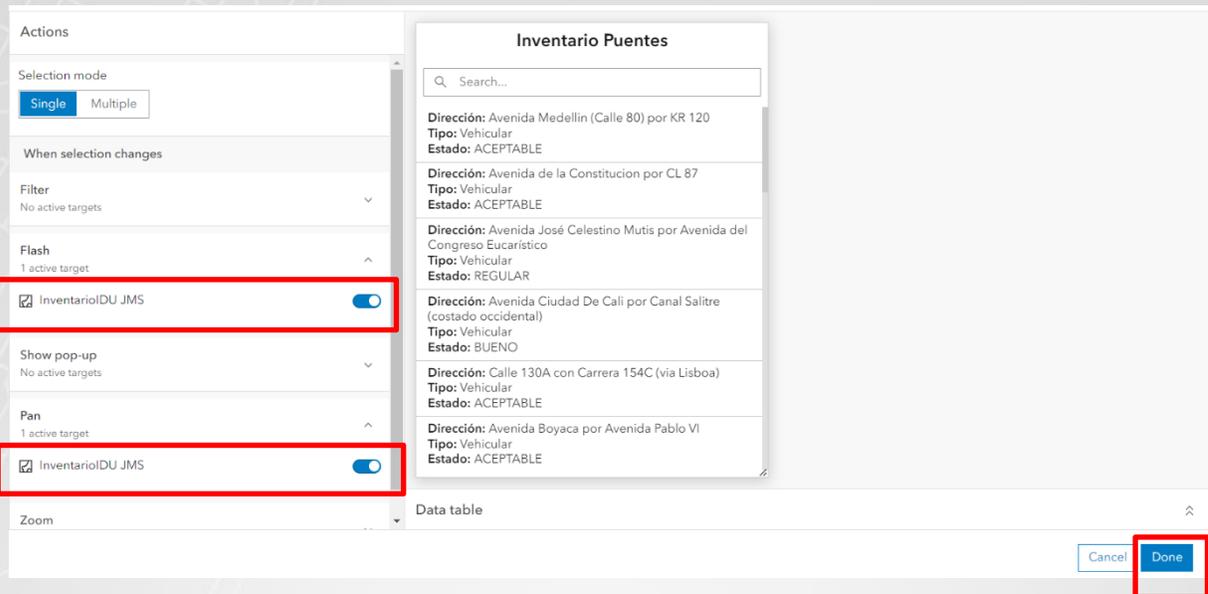
- j. Desplácese hacia abajo en las opciones de lista y verá una opción llamada Icono de elemento de línea / "Line item icon" de clic en "Ninguna"/ "None". Adicional active "Mostrar búsqueda"



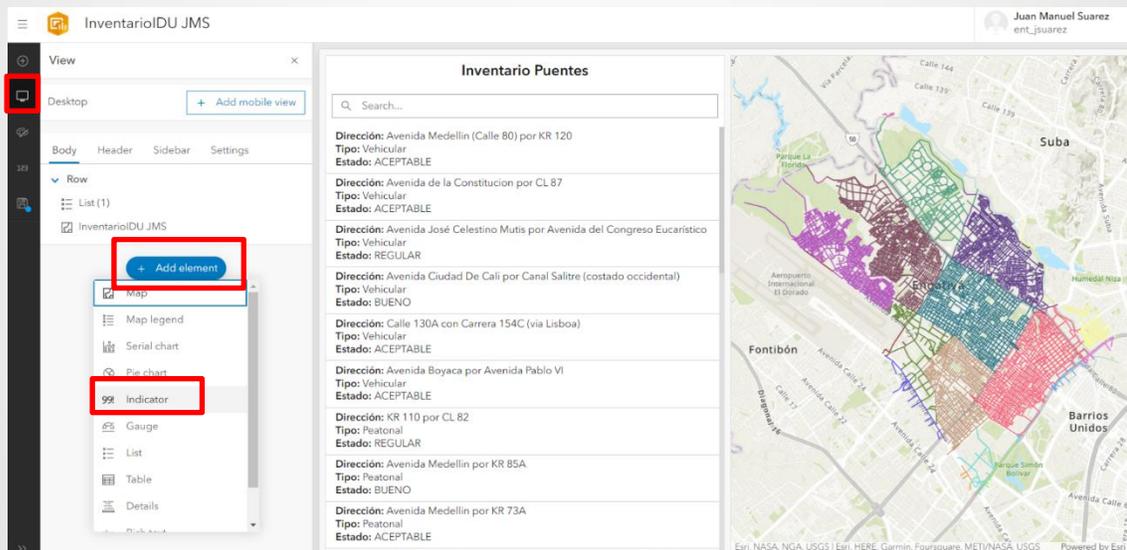
- k. Al costado izquierdo de clic en la opción General, ingrese el título de la lista que está creando. En la edición del título, puede usar las opciones de edición del cuadro de texto para cambiar tamaño o estilo.



- l. Al costado izquierdo de la pantalla de clic sobre la opción “Acciones” /”Actions”, despliegue y habilite las opciones “Destacar”/”Flash” y “Desplazamiento panorámico”/”Pan”. Esto permitirá que, al dar clic sobre un elemento de la lista, haga un zoom y resalte en el mapa el elemento seleccionado. Al finalizar de clic en el botón azul ubicado en la parte inferior derecha llamado “Listo” /”Done”



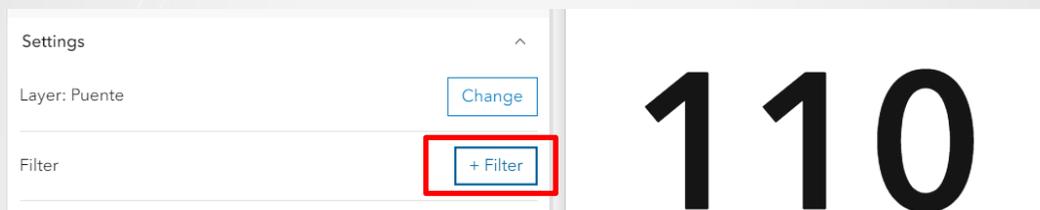
- m. Se agregará la lista a su tablero de control. Para agregar un nuevo elemento, de clic nuevamente en el botón “Agregar elemento” /“Add Element” seguido de la opción “Indicador”/“Indicator”



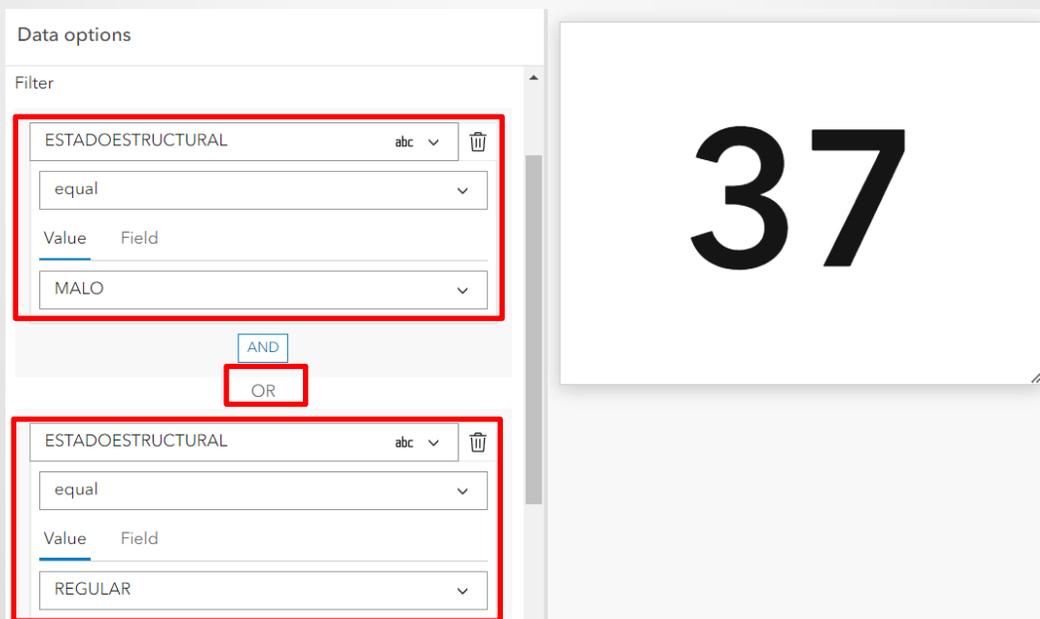
- n. Seleccione nuevamente la capa de Puente.



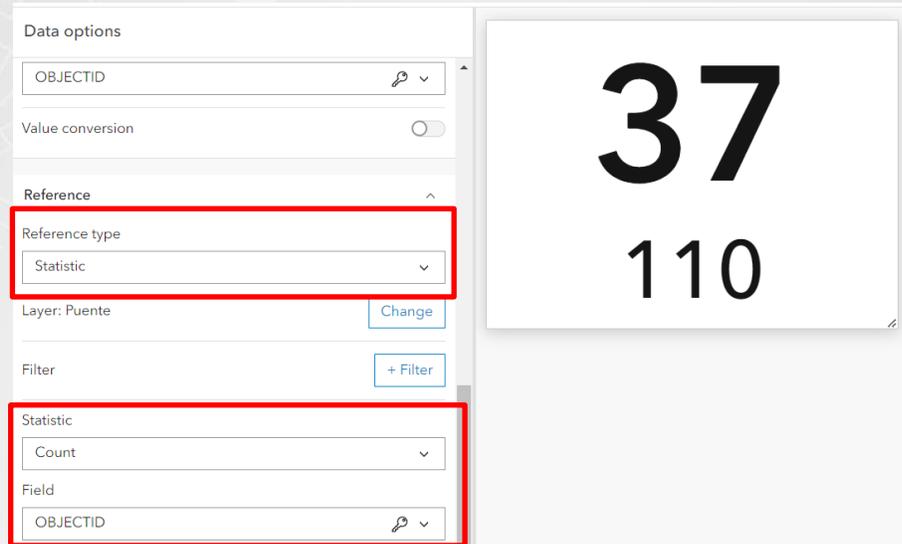
- o. El valor corresponde a la cantidad total de puentes que están en la capa. De clic en "Filtro"/"Filter".



- p. Queremos que el contador diga cuantos puentes en estado mal o regular se encuentran. Para esto configure el filtro como se ve en la imagen, teniendo en cuenta que son dos condiciones unidas por un OR.



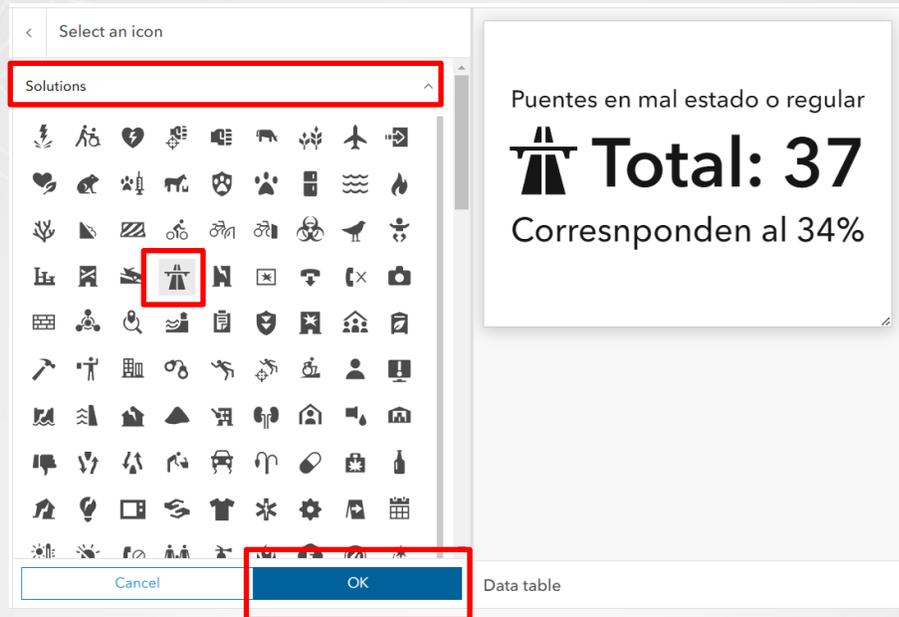
- q. Desplácese hacia la parte inferior y verá una sección llamada “Referencia/” Reference”. Despléguela y configúrela como lo indica la imagen. De esta manera se tendrá la totalidad de los puentes en la parte inferior del indicador.



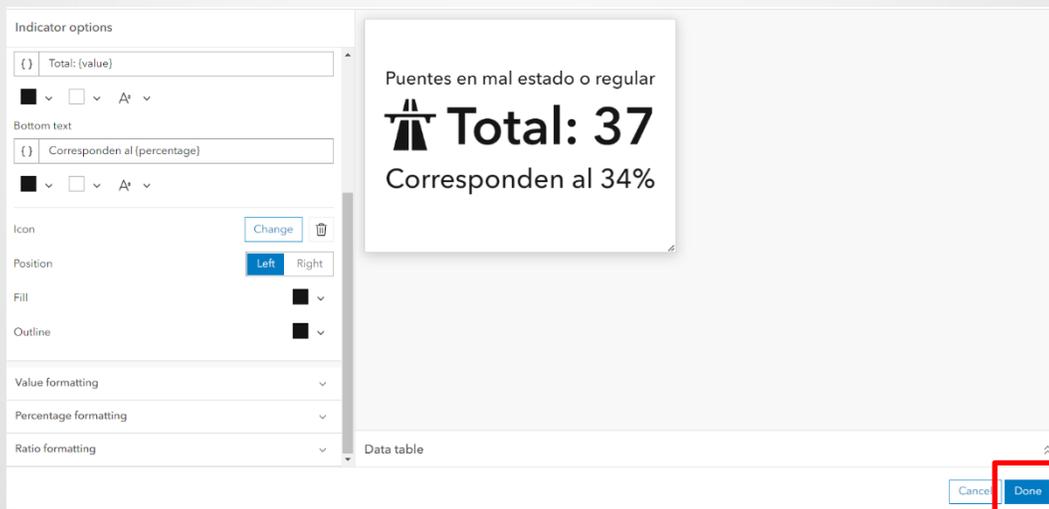
- r. Al costado izquierdo de clic en la sección “indicador” /”indicador”, desde allí ingrese texto descriptivo que permita explicar las estadísticas en la parte superior, central e inferior del indicador



- s. Desplácese hacia la parte inferior, verá una sección llamada “Icono” /” Icon”. Agregué un ícono desde allí y seleccione el de su preferencia, la idea es un ícono que represente puentes o mal estado o algún ícono de atención. Cuando lo haya seleccionado, de clic en el botón inferior aceptar.



- t. De clic en el botón azul inferior “Listo”/“Done”.



- u. El indicador se agregará al Dashboard y ya cuenta con dos elementos. Mueva el mouse sobre

el indicador y verá en la parte superior izquierda tres puntos suspensivos, acérquese a ellos y verá unas opciones. Con la opción “arrastrar elemento”/”drag” puede mover los elementos para ordenarlos

Puentes en mal estado o regular

Total: 37

Corresponden al 34%

Inventario Puentes

Search...

Dirección: Avenida Medellín (Calle 80) por KR 120
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Dirección: Avenida de la Constitución por CL 87
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Dirección: Avenida José Celestino Mutis por Avenida del Congreso Eucarístico
Tipo: Vehicular
Estado: REGULAR

Dirección: Avenida Ciudad De Cali por Canal Salitre (costado occidental)
Tipo: Vehicular
Estado: BUENO

Dirección: Calle 130A con Carrera 154C (via Lisboa)
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Dirección: Avenida Boyaca por Avenida Pablo VI
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Dirección: KR 110 por CL 82
Tipo: Peatonal
Estado: REGULAR

Esri, NASA, NGA, USGS | E... Powered by Esri

- v. Mueva el indicador debajo de la lista. Una vez realizado, puede guardar el Dashboard dando clic en el ícono de una carpeta seguido de la opción “Guardar” /”Save”. Podrá ver que tiene un punto azul.

Inventario Puentes

Search...

Dirección: Avenida Medellín (Calle 80) por KR 120
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Dirección: Avenida de la Constitución por CL 87
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Dirección: Avenida José Celestino Muris por Avenida del Congreso Eucarístico
Tipo: Vehicular
Estado: REGULAR

Dirección: Avenida Ciudad De Cali por Canal Salitre (costado occidental)
Tipo: Vehicular
Estado: BUENO

Dirección: Calle 130A con Carrera 154C (via Lisboa)
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Puentes en mal estado o regular
Total: 37
 Corresponden al 34%

Se usará código Arcade solamente sobre estos dos elementos. Por lo tanto, la creación de esa lista y ese indicador es necesario para continuar el ejercicio. Si desea agregar los demás elementos del tablero de control, continúe normal con la guía, estos elementos no se usarán en la personalización con Arcade. Caso contrario y si lo considera puede dejar hasta esta parte y saltar directamente al paso 3.



- w. Seleccione nuevamente el segundo ícono del costado izquierdo, seguido de la opción “Agregar elemento” / “Add element” y finalmente “Indicador” / “indicator”.

InventarioIDU JMS

Juan Manuel Suarez
ent_jsuarez

View

Desktop + Add mobile view

Body Header Sidebar Settings

Row

Column

- List (1)
- 999 Indicator (1)
- InventarioIDU JMS
- Column
- 999 Indicator (2)
- 999 Indicator (3)

+ Add element

Inventario Puentes

Search...

Dirección: Avenida Medellin (Calle 80) por KR 120
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Dirección: Avenida de la Constitucion por CL 87
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Dirección: Avenida José Celestino Mutis por Avenida del Congreso Eucaristico
Tipo: Vehicular
Estado: REGULAR

Dirección: Avenida Ciudad De Cali por Canal Salitre (costado occidental)
Tipo: Vehicular
Estado: BUENO

Dirección: Calle 130A con Carrera 154C (via Lisboa)
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Puentes en mal estado o regular
Total: 37
Corresponden al 34%

Suba

Humedá

Barric Unido

Parque La Florida

Aeropuerto Internacional El Dorado

Parque Simón Bolívar

Antibón

Longitud de la Ciclorruta **54,851.8 metros**

Longitud de la Malla Vial **694,532.1 metros**

x. Despliegue la capa llamada Inventario_IDU y seleccione Ciclorruta

Layers from 'InventarioIDU' map: ⓘ

- Segmento
- Puente
- inventario_IDU
? layers
- Plaza
- Separador
- Bahia
- Calzada
- Ciclorruta
- Alameda
- Anden
- PasoPeatonal
- Pompeyano

- y. Configure el indicador similar al realizado anteriormente, puede usar como guía la imagen a continuación. La idea del indicador es que muestre la longitud total en metros que tiene la ciclovía en la localidad de Engativá

Indicator

Data	Data options
Indicator	Settings
General	Layer: Ciclorruta Change
Accessibility	Filter + Filter
	Value type
	<input checked="" type="radio"/> Statistic <input type="radio"/> Feature
	Statistic
	Sum
	Field
	Longitud Horizontal 123
	Value conversion <input type="checkbox"/>

Longitud de la Cicloruta
🚲 54,851.8 metros

- z. La opción “Indicador” /”indicator” configúrela como se muestra a continuación.

Indicator

Data	Indicator options
Indicator	Settings
General	Advanced formatting Enable
Accessibility	Top text
	{ } Longitud de la Cicloruta
	Middle text
	{ } [value] metros
	Bottom text
	{ }
	Icon Change 🗑️

Longitud de la Cicloruta
🚲 54,851.8 metros

- aa. Desplácese hacia abajo y desactive la opción “Prefijo de la unidad” /” Unit prefix”. No olvide

agregar un ícono relacionado con la temática del indicador.

Indicator

Data | Indicator options

Indicator | Fill

General | Outline

Accessibility | Value formatting

Style | Decimal | Percent

Digit grouping |

Minimum decimal places | Default

Maximum decimal places | 1

Value prefix/suffix

Unit prefix |

Data table

Longitud de la Cicloruta
🚲 54,851.8 metros

bb. Confirme la configuración en el botón “Listo” / “Done”.

cc. Agregue otro indicador de manera similar al anterior. Esta vez debe seleccionar la capa de Segmento. Configure el indicador como se muestra en la imagen.

Indicator

Data | Data options

Indicator | Settings

General | Layer: Segmento | Change

Accessibility | Filter | + Filter

Value type | Statistic | Feature

Statistic | Sum

Field | LONGITUDSEGMENTO | 123

Value conversion |

Longitud de la Malla Vial
🚗 694,532.1 metros

dd. En la sección de Indicador, agregue texto descriptivo en la parte superior y media del indicador. De esta manera se le da contexto y se explica al usuario los valores mostrados.

Indicator

Data | Indicator options

Indicator | Settings

General | Advanced formatting ⓘ Enable

Accessibility |

Top text
{ } Longitud de la Malla Vial

Middle text
{ } {value} metros

Bottom text
{ }

Icon | Change

Preview: Longitud de la Malla Vial 694,532.1 metros

ee. Desactive igualmente la opción "Prefijo de la unidad" / "Unit Prefix" y no olvide agregar un ícono relacionado con la estadística mostrada. Confirme dando clic en el botón "Listo" / "Done" y regrese a su tablero de control.

Indicator

Data | Indicator options

Indicator | Fill

General | Outline

Accessibility |

Value formatting

Style | Decimal | Percent

Digit grouping |

Minimum decimal places | Default

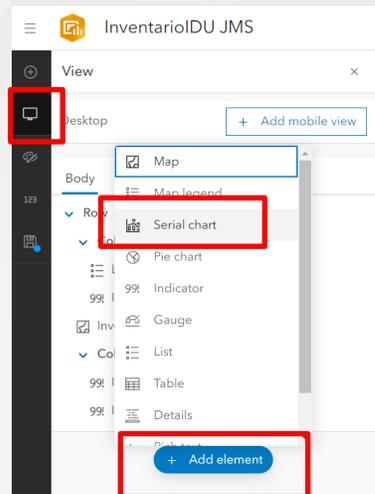
Maximum decimal places | 1

Value prefix/suffix |

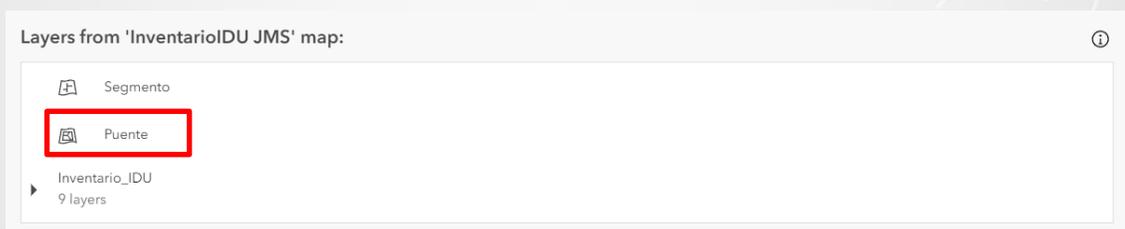
Unit prefix | Data table

Preview: Longitud de la Malla Vial 694,532.1 metros

ff. Ahora agregará algunas gráficas. Empezará con un gráfico de serie o también conocido como gráfico de barras. De clic en el botón “Agregar elemento” / “Add element” seguido de la opción “Serial Chart”.



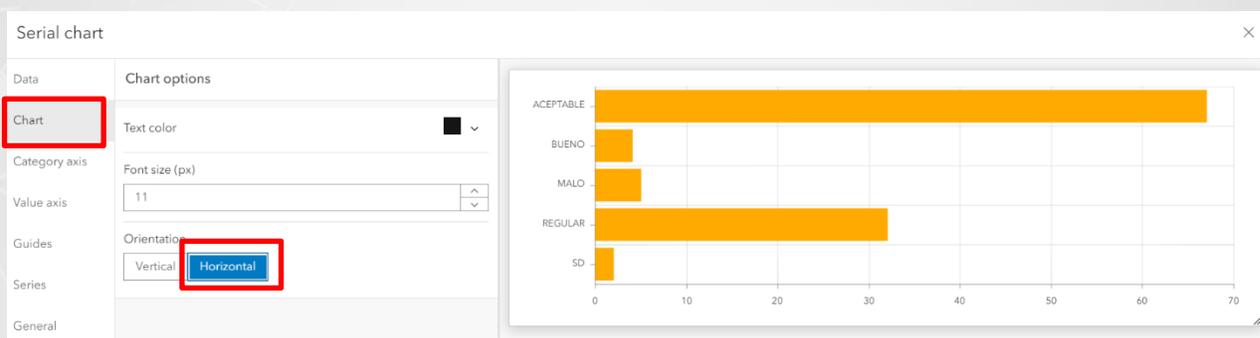
gg. Seleccione la capa **Puente**.



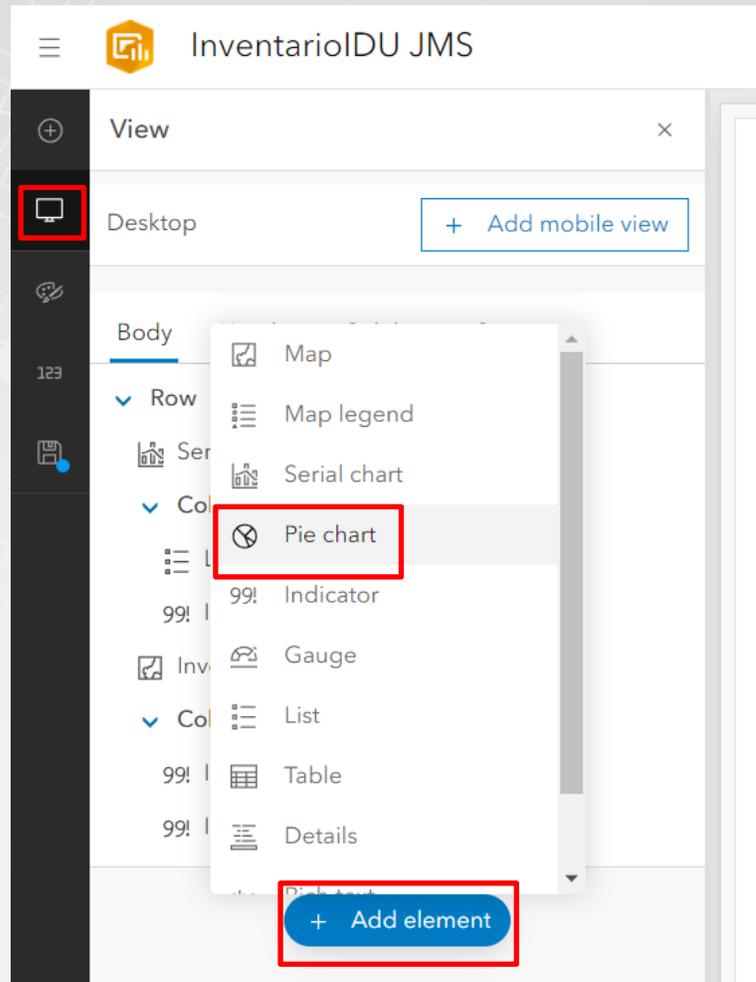
hh. Configure la sección “Datos” / “Data” como se muestra en la imagen. De esta manera al seccionar la columna de interés, saldrá el numero por cata categoría asociada al estado estructural.



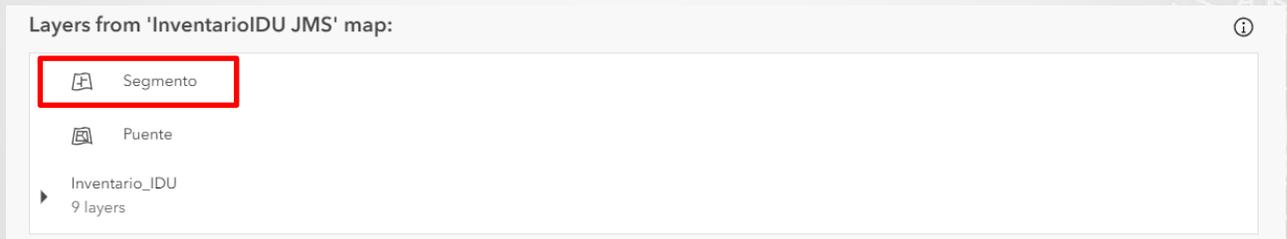
- ii. Ingrese a la sección “Grafico” / “Chart” ubicada en el costado izquierdo. Cambie la visualización de las barras para que queden en una vista horizontal.



- jj. De clic en “Listo” / “Done” para regresar al Dashboard.
- kk. Agregue un nuevo elemento, esta vez será de tipo “Grafico circular” / “Pie Chart”.



II. Seleccione la capa **Segmento**.



mm. La sección “Datos” / “Data” configúrela como se indica en la imagen.

Pie chart

Data

Data options

Layer: Segmento Change

Filter + Filter

Categories from

Grouped values Features Fields

Category field

Tipo Malla

Statistic

Sum

Field

LONGITUDSEGMENTO 129

Tipo de Malla	Porcentaje
Local	60.56%
Intermedia	21.72%
Arterial	12.34%
Circuito Movilidad	5.26%
Expansion	0.1%
Fuera del Distrito	0.01%

nn. Diríjase a la sección “General” y desde allí agregue un título. De clic en “Listo” / “Done” para regresar al Dashboard principal.

Pie chart

General

General options

Settings

Name

Pie chart (1)

Title

Longitud por Tipo de Malla Vial Minimize

Description

Text color

Cancel **Done**

oo. Regrese a la vista principal del Dashboard y ordene los elementos usando la opción de “Arrastrar elemento” / “Drag Item”. Recuerde que esta opción sale en la parte superior izquierda al momento de poner el cursor sobre un elemento. Puede usar como base la

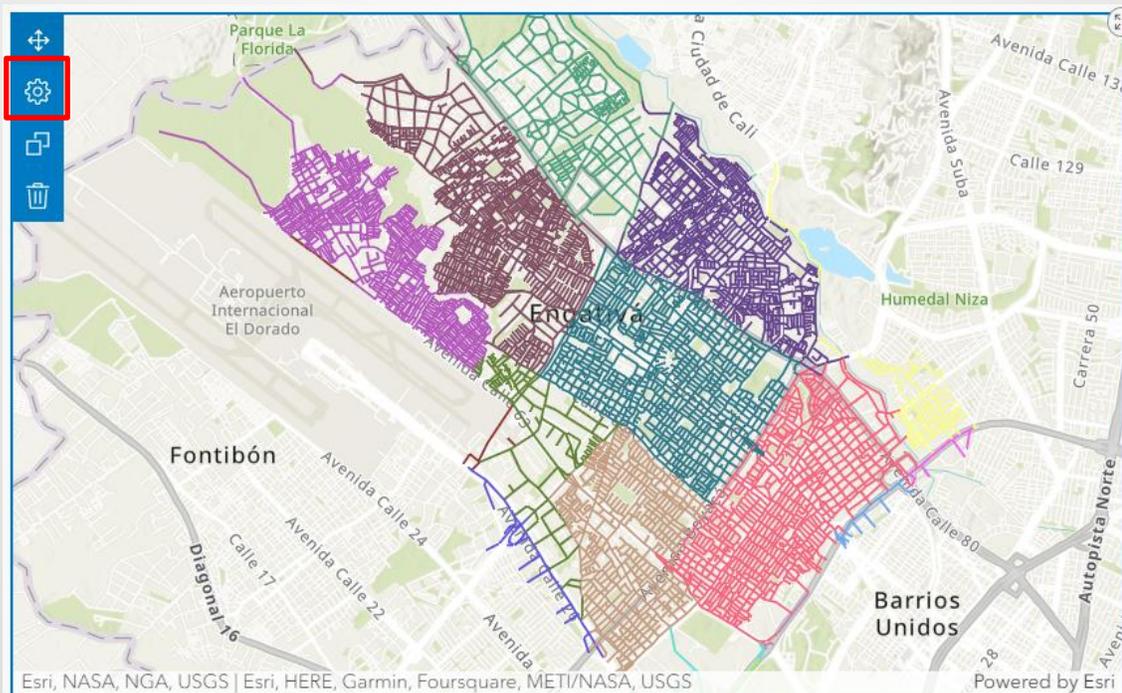
organización que se muestra a continuación:

The dashboard is divided into several sections:

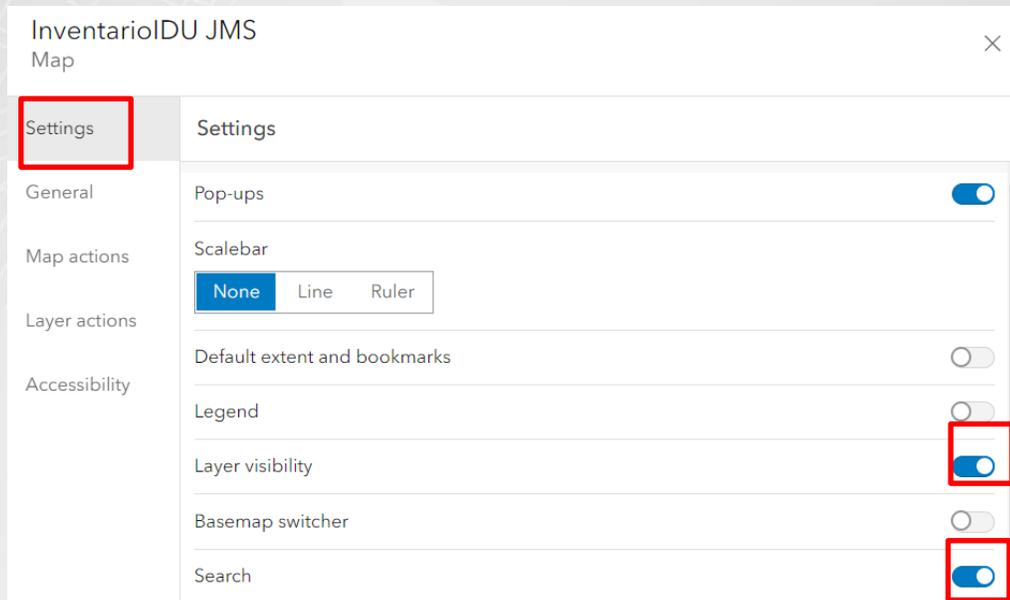
- View:** Desktop view selected. A sidebar on the left contains a menu with options like 'Body', 'Header', 'Sidebar', 'Settings', and 'Add element'.
- Inventario Puentes:** A table listing bridge details:
 - Row 1: Dirección: Avenida Medellín (Calle 80) por KR 120, Tipo: Vehicular, Estado: ACEPTABLE
 - Row 2: Dirección: Avenida de la Constitución por CL 87, Tipo: Vehicular, Estado: ACEPTABLE
 - Row 3: Dirección: Avenida José Celestino Mutis por Avenida del Congreso Eucarístico, Tipo: Vehicular, Estado: REGULAR
 - Row 4: Dirección: Avenida Ciudad De Cali por Canal Salitre (costado occidental), Tipo: Vehicular, Estado: BUENO
- Map:** A central map of Bogotá showing bridge locations color-coded by structural state. Labels include 'Parque La Florida', 'Aeropuerto Internacional El Dorado', 'Fontibón', 'Barrios Unidos', and 'Humedal Niza'.
- Summary Statistics:**
 - Longitud de la Cicloruta: 54,851.8 metros
 - Longitud de la Malla Vial: 694,532.1 metros
 - Longitud por Tipo de Malla Vial: A pie chart showing: Arterial 12.34%, Circuito Movilidad 5.26%, Expansion 0.1%, Fuera del Distrito 0.01%, Intermedia 21.72%, Local 60.56%.
- Puentes por Estado Estructural:** A horizontal bar chart showing the count of bridges for each state:

Estado Estructural	Cantidad
ACEPTABLE	68
BUENO	10
REGULAR	35
MALO	5
SD	2
- Total:** Puentes en mal estado o regular: Total: 37, Corresponden al 34%.

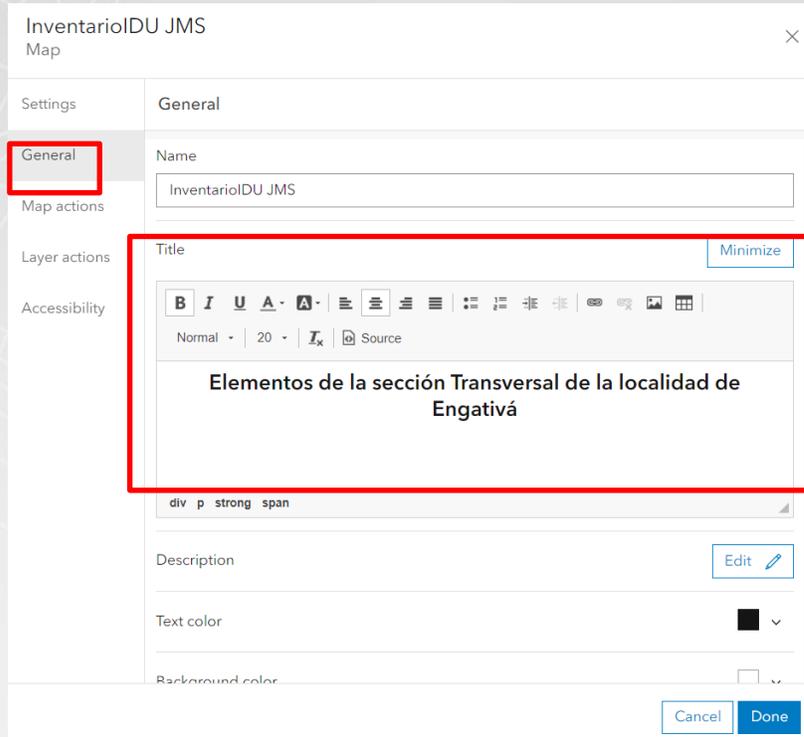
pp. Coloque el mouse sobre el mapa central en la esquina superior izquierda, verá nuevamente los puntos suspensivos, esta vez seleccione la opción “Configuración” / “Settings”.



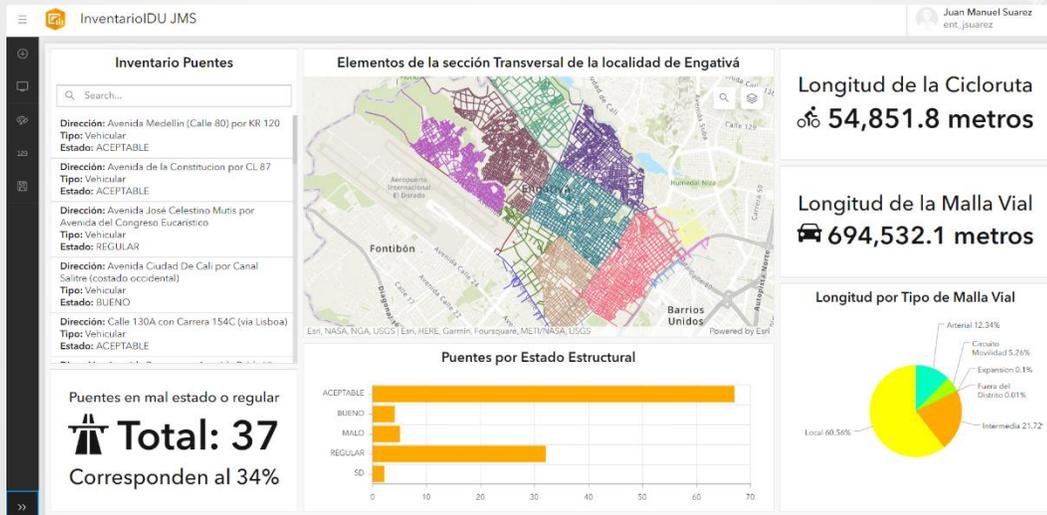
qq. En la sección “Configuración” / “Settings” habilite las opciones “Visibilidad de capa” / “Layer Visibility” y “Buscar” / “Search”.



rr. De clic en la sección “General” ubicada al costado izquierdo y agregue un título al mapa. De clic en “Listo” / “Done” para regresar al tablero de control

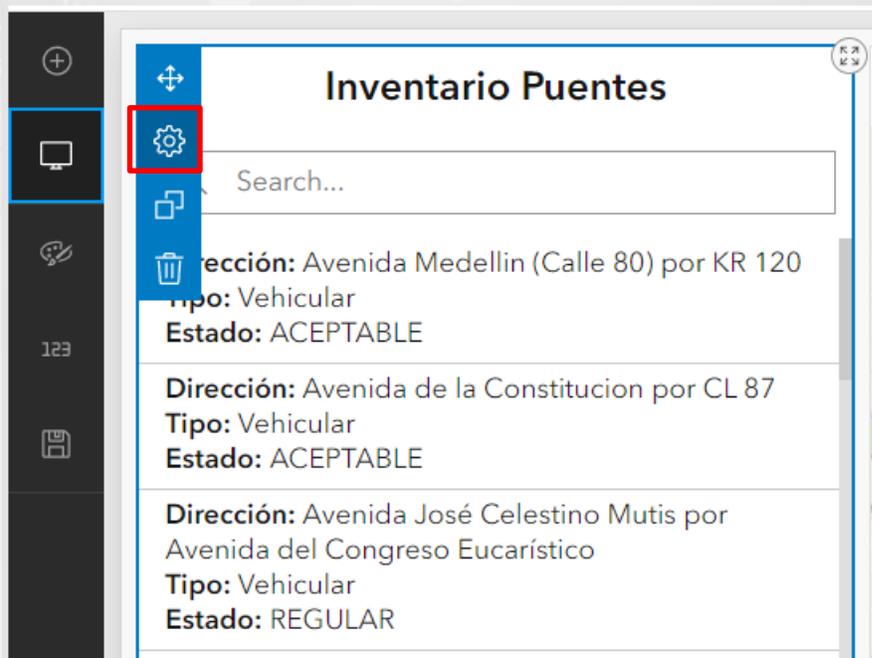


ss. Su tablero de control se debería ver similar a la siguiente imagen.

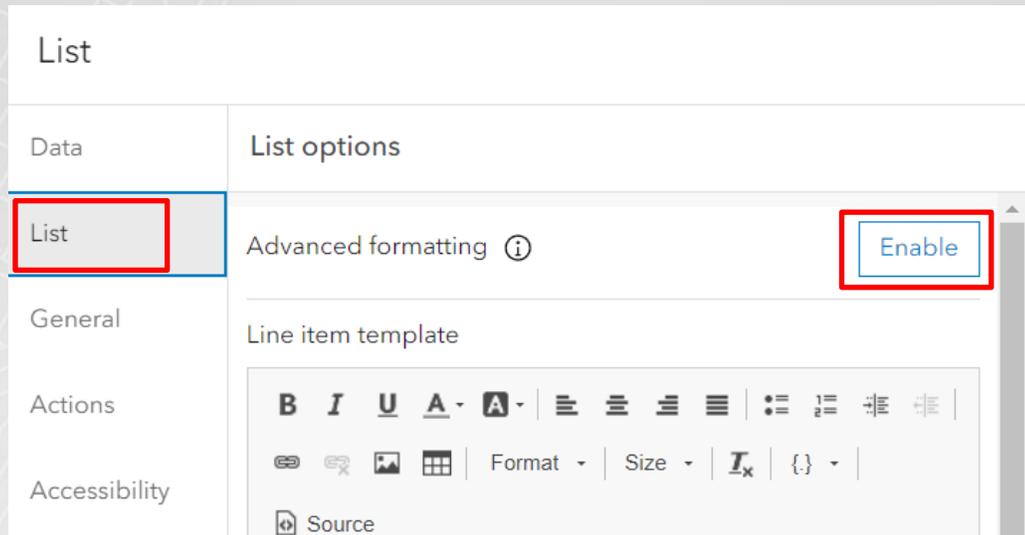


Paso 3: Agregar código Arcade a algunos elementos del Dashboard

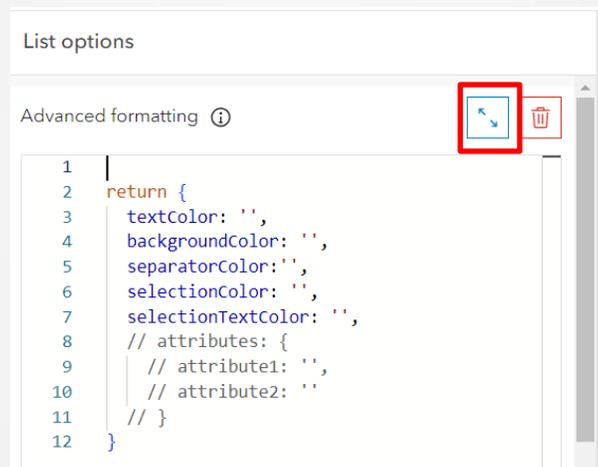
- a. Ubique el cursor del mouse sobre el elemento lista “Inventario Puentes”. En los puntos suspensivos que aparecen en la esquina superior izquierda, seleccione la opción Configuración



- b. En el costado izquierdo diríjase a la opción “Lista” /”List” y de clic en el botón “Habilitar”/”Enable” para habilitar el formato avanzado. Esta opción es necesario para ingresar código Arcade.



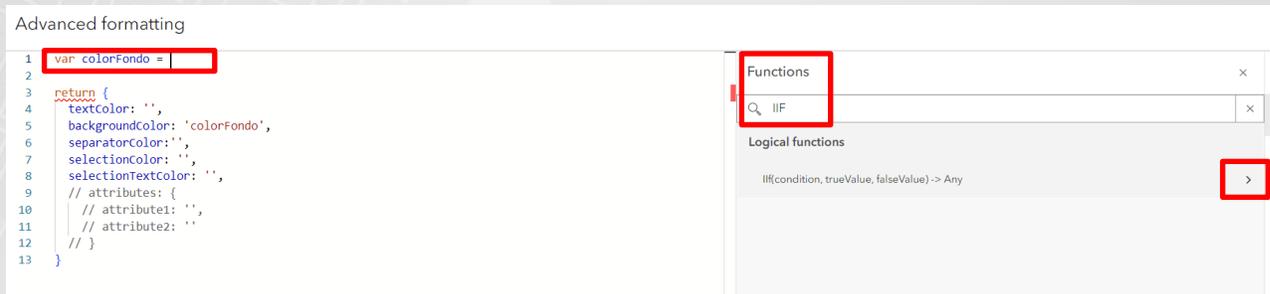
- c. Se desplegará una ventana con código, de clic en el primer botón de la derecha para expandir esta ventana y trabajar en Arcade.



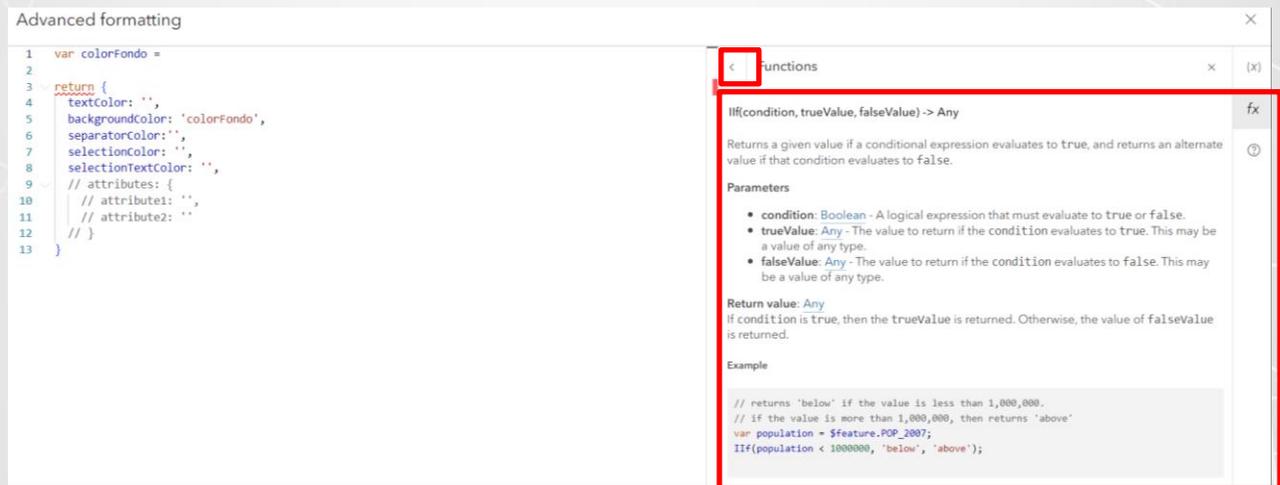
Antes de empezar a escribir código se necesita definir que se desea realizar. Se tiene una lista con todos los puentes, cambiara el color del fondo y el color de la letra de los puentes que estén en estado malo o regular. De esta manera en la lista se resaltarán sobre los demás. Por lo tanto, se necesita crear una condición que permita validar si el puente tiene un estado estructural malo o regular y asigne un color diferente a estos.

- d. Cree una variable llamada colorFondo. Al costado derecho verá tres íconos “Profile Variables” donde encontrará la capa de entrada, “Functions” que permitirá acceder a las funciones

propias de Arcade y el último es la documentación. De clic en el segundo ícono “Functions” / “Funciones” y en la barra de búsqueda escriba IIF, aparecerá la función condicional con una explicación de su sintaxis. De clic en la flecha de la derecha y verá información adicional



- e. La función IIF recibe 3 parámetros de entrada: una condición, un valor que retorna si la condición se cumple y un valor que retorna si la condición no se cumple. De clic en la flecha superior que apunta a la izquierda para regresar al menú anterior. De clic sobre la función IIF para agregarla al código Arcade.



- f. De clic en la opción “Variables de perfil”/“Profile Variables”, allí verá que solo se tiene una capa. De clic en la flecha de la derecha de la capa para acceder a sus propiedades y desde allí observara que desde Arcade puede acceder a todos los atributos de la capa de entrada. En el código de Arcade seleccione la palabra “condition” y luego de clic en el atributo estado estructural.

```

1 var colorFondo = Iif(condition, trueValue, falseValue)
2
3 return {
4   textColor: '',
5   backgroundColor: 'colorFondo',
6   separatorColor: '',
7   selectionColor: '',
8   selectionTextColor: '',
9   // attributes: {
10    // attribute1: '',
11    // attribute2: ''
12  // }
13 }

```

- g. Va a resaltar los puentes con estado malo o regular, es una condición compuesta. Por lo tanto, deberá agregar ambas condiciones separadas por el símbolo || que representa el OR. Verifique y compare su código con el de la imagen.

```

1 var colorFondo = Iif($datapoint.ESTADOESTRUCTURAL == "MALO" || $datapoint.ESTADOESTRUCTURAL == "REGULAR", trueValue, falseValue)
2
3 return {
4   textColor: '',
5   backgroundColor: 'colorFondo',
6   separatorColor: '',
7   selectionColor: '',
8   selectionTextColor: '',
9   // attributes: {
10    // attribute1: '',
11    // attribute2: ''
12  // }
13 }

```

- h. Ya tiene la condición, ahora falta agregar si el valor se cumple y el valor no se cumple. Deberá agregar el código hexadecimal del color que desee. En este caso se usa el color rojo y no se asigna ningún valor si la condición no se cumple. Asigne la variable creada como un valor a la propiedad backgroundColor ubicado en el diccionario inferior. Compare su código con la imagen.

```

1 var colorFondo = Iif($datapoint.ESTADOESTRUCTURAL == "MALO" || $datapoint.ESTADOESTRUCTURAL == "REGULAR", "#FAEBEB", "")
2
3 return {
4   textColor: '',
5   backgroundColor: 'colorFondo',
6   separatorColor: '',
7   selectionColor: '',
8   selectionTextColor: '',
9   // attributes: {
10    // attribute1: '',
11    // attribute2: ''
12  // }
13 }

```

- i. El color de fondo de los elementos cambiará si su estado es malo o regular. Realice el mismo procedimiento anterior, pero esta vez va a cambiar el color del texto. Deberá crear una nueva variable y asignarle el valor de un color que depende de si se cumple o no una condición. El código se encuentra en la siguiente imagen, compare y verifique. Al finalizar, de clic en el botón azul inferior “Listo” / “Done”.

```
Advanced formatting
1 var colorFondo = Iif($datapoint.ESTADOSTRUCTURAL == "MALO" || $datapoint.ESTADOSTRUCTURAL == "REGULAR", "#FAF8E8", "")
2 var colorTexto = Iif($datapoint.ESTADOSTRUCTURAL == "MALO" || $datapoint.ESTADOSTRUCTURAL == "REGULAR", "#A22424", "")
3
4 return {
5   textcolor: colorTexto,
6   backgroundColor: colorFondo,
7   separatorColor: "",
8   selectionColor: "",
9   selectionTextColor: "",
10  // attributes: {
11    // attribute1: "",
12    // attribute2: ""
13  // }
14 }
```

Done

- j. Regresará nuevamente a la vista de configuración de la Lista. En la previsualización del costado derecho, compruebe que efectivamente el color del fondo y texto de los puentes cambiará dependiendo de su estado. Si no es así, regrese y verifique el código, tenga en cuenta comillas, paréntesis y comas. Si el resultado es el esperado, de clic en el botón “Listo” / “Done” para regresar al Dashboard.

List options

Advanced formatting

```

1 var colorFondo = Iif($datapoint.ESTADOESTRUCT
2 var colorTexto = Iif($datapoint.ESTADOESTRUCT
3
4 return {
5   textColor: colorTexto,
6   backgroundColor: colorFondo,
7   separatorColor: '',
8   selectionColor: '',
9   selectionTextColor: '',
10  // attributes: {
11    // attribute1: '',
12    // attribute2: ''
13  // }
14 }

```

Refresh script

Inventario Puentes

Search...

Dirección: Avenida Medellín (Calle 80) por KR 120
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE
Dirección: Avenida de la Constitución por CL 87
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE
Dirección: Avenida José Celestino Mutis por Avenida del Congreso Eucarístico
Tipo: Vehicular
Estado: REGULAR
Dirección: Avenida Ciudad De Cali por Canal Salitre (costado occidental)
Tipo: Vehicular
Estado: BUENO
Dirección: Calle 130A con Carrera 154C (via Lisboa)
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE
Dirección: Avenida Boyaca por Avenida Pablo VI
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Data table

Cancel Done

- k. Su Dashboard ahora cuenta con una lista que fue personalizada usando condiciones para modificar los colores del texto y el fondo. Para el usuario final es fácil identificar los puentes con problemas del estado estructural.

InventarioIDU JMS
Juan Manuel Suarez ent_suarez

Inventario Puentes

Search...

Dirección: Avenida Medellín (Calle 80) por KR 120
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE
Dirección: Avenida de la Constitución por CL 87
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE
Dirección: Avenida José Celestino Mutis por Avenida del Congreso Eucarístico
Tipo: Vehicular
Estado: REGULAR
Dirección: Avenida Ciudad De Cali por Canal Salitre (costado occidental)
Tipo: Vehicular
Estado: BUENO
Dirección: Calle 130A con Carrera 154C (via Lisboa)
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Puentes en mal estado o regular

Total: 37

Corresponden al 34%

Elementos de la sección Transversal de la localidad de Engativá

Puentes por Estado Estructural

Estado Estructural	Cantidad
ACEPTABLE	67
BUENO	3
MALO	5
REGULAR	32
SD	2

Longitud de la Cicloruta

54,851.8 metros

Longitud de la Malla Vial

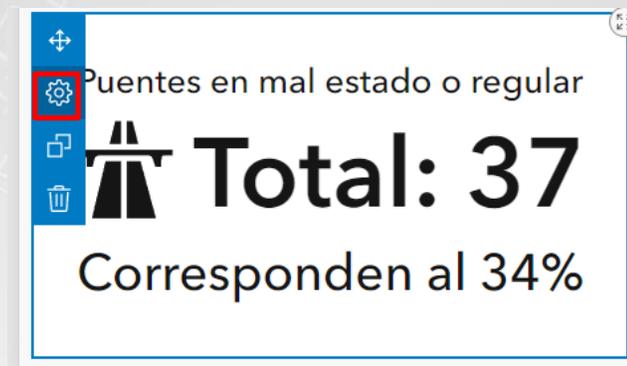
694,532.1 metros

Longitud por Tipo de Malla Vial

Tipo de Malla Vial	Porcentaje
Local	60.56%
Intermedia	21.72%
Arterial	12.34%
Circuito Movilidad	5.26%
Expansion	0.1%
Fuera del Distrito	0.01%

- l. Busque el indicador con los puentes en mal estado o regular y accede a la configuración. Recuerde que para esta opción debe poner el cursor del mouse sobre el elemento y buscar

los puntos suspensivos que aparecen en la esquina superior izquierda.



- m. Busque la sección “Indicador” /”Indicator” y habilite nuevamente la opción de formato avanzado para ingresar al editor de código Arcade.

The screenshot shows the 'Indicator options' panel in a software interface. The 'Indicator' tab is selected and highlighted with a red box. Under the 'Settings' section, the 'Advanced formatting' option is checked and highlighted with a red box. The 'Conditional formatting' option is turned off. The 'Top text' field contains the text 'Puentes en mal estado o regular'. To the right of the settings panel, a preview of the indicator card is shown, displaying the same text and bridge icon as in the previous figure.

- n. De clic en el primer botón de la derecha para expandir la interfaz.

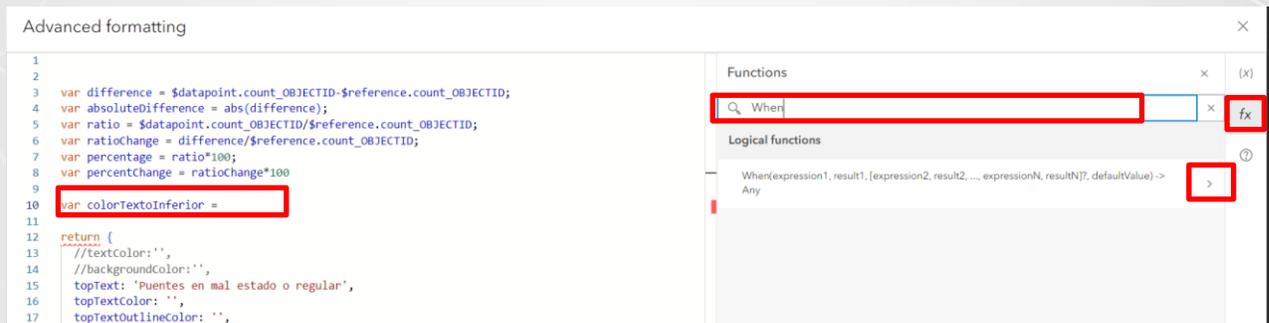
The screenshot shows the 'Indicator options' panel with the 'Indicator' tab selected. The 'Advanced formatting' option is checked and highlighted with a red box. The 'Conditional formatting' option is turned off. The 'Top text' field contains the text 'Puentes en mal estado o regular'. The 'Code editor' is expanded, showing the following Arcade code:

```
1 |
2 |
3 | var difference = $datapoint.count_OBJECTID-$
4 | var absoluteDifference = abs(difference);
5 | var ratio = $datapoint.count_OBJECTID/$refer
6 | var ratioChange = difference/$reference.count
7 | var percentage = ratio*100;
8 | var percentChange = ratioChange*100
9 |
```

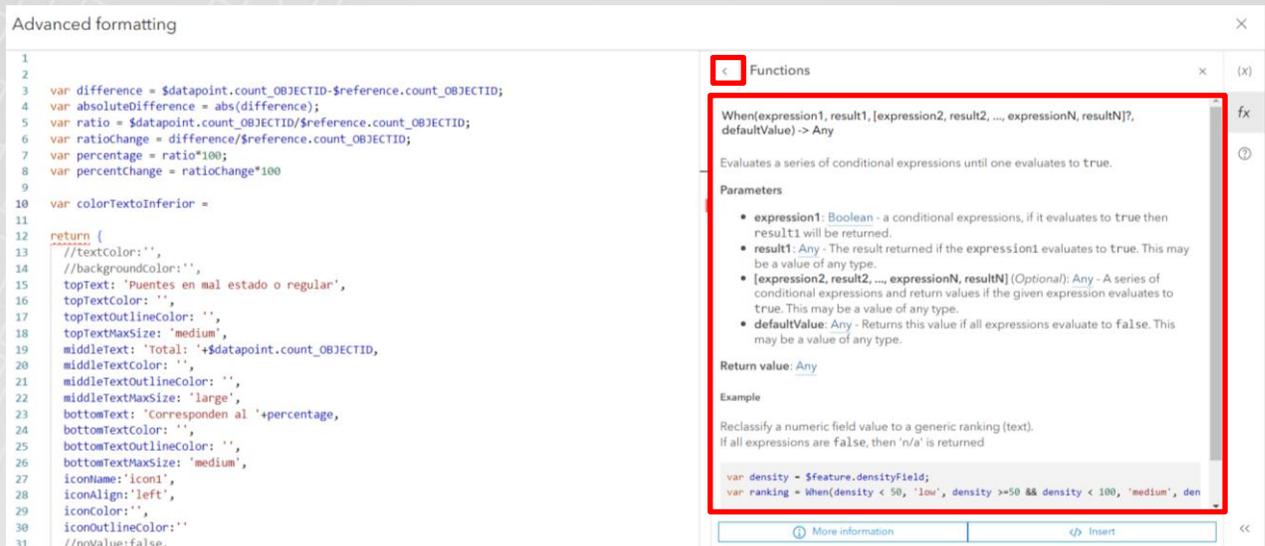
To the right of the settings panel, a preview of the indicator card is shown, displaying the same text and bridge icon as in the previous figure, but with the percentage value '33.63636363636363'.

Antes de escribir código debemos pensar que queremos hacer en Arcade. El indicador muestra un porcentaje de puentes que tienen estructura mal o regular, si el porcentaje es mayor a 50% ese mensaje se debe ver en color rojo, si está entre 25% y 50% el mensaje debe estar en color naranja, y caso contrario no debe tener color. Por lo tanto, se necesita modificar el color del texto de la parte inferior teniendo en cuenta no una condición sino una cadena de condiciones, como si se tuviera escenarios a evaluar.

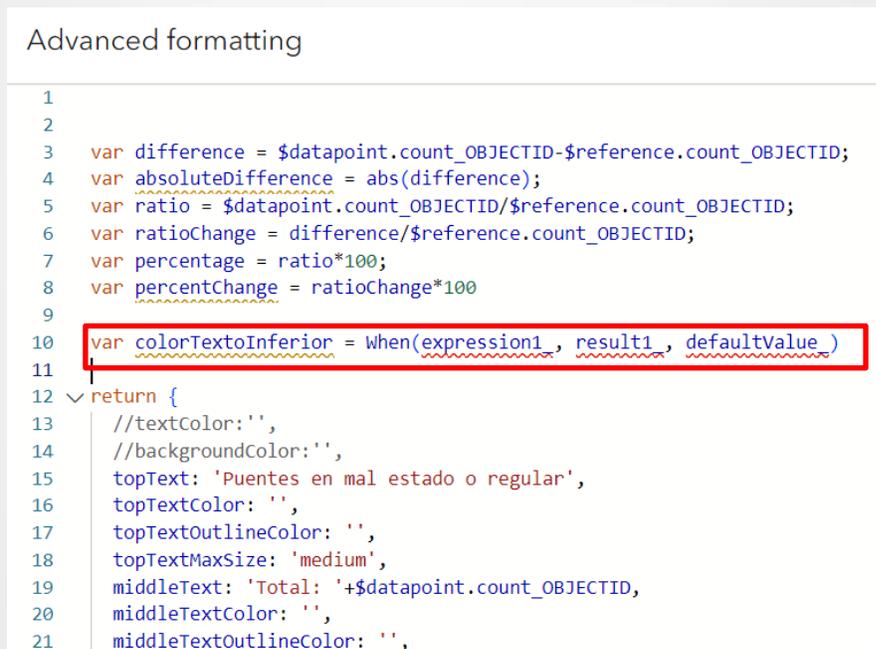
- o. Cree una función que almacenará el color: colorTextoInferior. Igual como hizo con la edición de código Arcade de la lista, busque en la sección de “Funciones”/”Functions” una función llamada **When**, podrá ver desde allí la sintaxis que se requiere. De clic en la flecha que apunta a la derecha de la función.



- p. Tendrá acceso a la documentación completa de la función, explicación, parámetros, usos y ejemplos. Esta función acepta una cadena de expresiones y cada una de ellas puede retornar resultados diferentes, además se debe definir un valor default. De clic en la flecha que apunta a la izquierda para regresar al panel anterior.



q. De clic sobre la función para agregarla al editor de código.



r. Modifique la organización de la función para que se visualice de la siguiente forma usando la tecla enter de su teclado

```

10 var colorTextoInferior = When(
11     expression1, result1,
12     defaultValue
13 )

```

- s. Copie la línea de la expression1 y péguela dos veces más debajo. Cambié los números para tener 3 expresiones y 3 resultados. Use la imagen de referencia.

```

10 var colorTextoInferior = When(
11     expression1, result1,
12     expression2, result2,
13     expression3, result3,
14     defaultValue
15 )

```

- t. Ya tiene el esqueleto de la función, ahora debe agregar las 3 expresiones que desea evaluar. Si el porcentaje es mejor de 25, si está entre 25 y 50 o si es mayor a 50. El operador lógico && es el operador AND y permite evaluar que dos o más condiciones se cumplan.

```

1
2
3 var difference = $datapoint.count_OBJECTID-$reference.count_OBJECTID;
4 var absoluteDifference = abs(difference);|
5 var ratio = $datapoint.count_OBJECTID/$reference.count_OBJECTID;
6 var ratioChange = difference/$reference.count_OBJECTID;
7 var percentage = ratio*100;
8 var percentChange = ratioChange*100
9
10 var colorTextoInferior = When(
11     percentage < 25, result1,
12     percentage >= 25 && percentage < 50, result2,
13     percentage >= 50, result3,
14     defaultValue
15 )

```

- u. Ahora agregue los resultados que desea retornar cada vez que uno de esos escenarios se cumpla, en este caso sería un código hexadecimal que corresponde a un color. También debe agregar un valor default, que en este caso es el código que representa el color negro

Advanced formatting

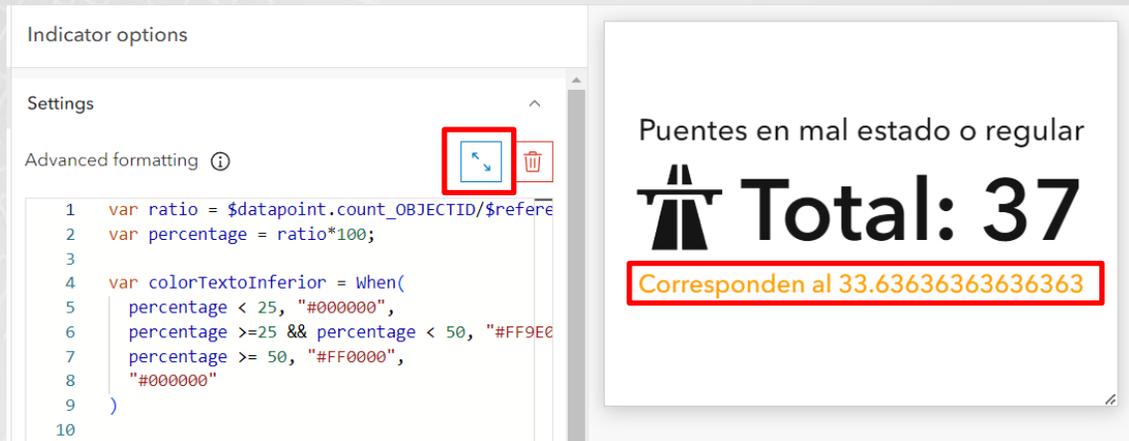
```
1 |
2
3 var difference = $datapoint.count_OBJECTID-$reference.count_OBJECTID;
4 var absoluteDifference = abs(difference);
5 var ratio = $datapoint.count_OBJECTID/$reference.count_OBJECTID;
6 var ratioChange = difference/$reference.count_OBJECTID;
7 var percentage = ratio*100;
8 var percentChange = ratioChange*100
9
10 var colorTextoInferior = When(
11     percentage < 25, "#000000",
12     percentage >= 25 && percentage < 50, "#FF9E00",
13     percentage >= 50, "#FF0000",
14     "#000000"
15 )
```

- v. La variable creada debe asignarla a la propiedad respectiva dentro del diccionario inferior. También puede borrar varias líneas de código que se encuentran al inicio y que corresponden a variables que se crearon automáticamente pero no se están usando. En este caso se dejaron solamente las 2 variables iniciales más la creada para los colores. De clic en el botón “Listo” / “Done” ubicado en la parte inferior derecha.

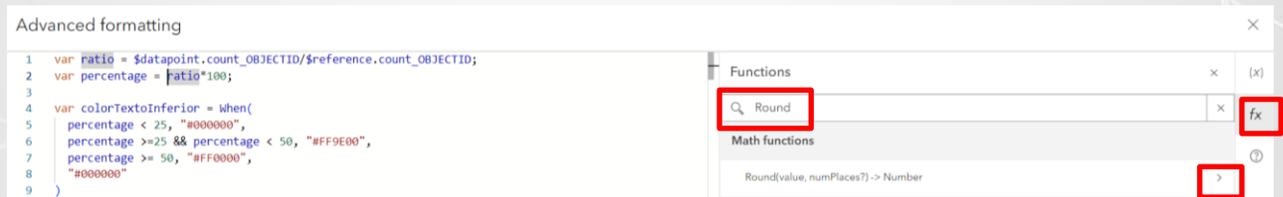
```
1 var ratio = $datapoint.count_OBJECTID/$reference.count_OBJECTID;
2 var percentage = ratio*100;
3
4 var colorTextoInferior = When(
5     percentage < 25, "#000000",
6     percentage >= 25 && percentage < 50, "#FF9E00",
7     percentage >= 50, "#FF0000",
8     "#000000"
9 )
10
11 return {
12     //textcolor:'',
13     //backgroundcolor:'',
14     topText: 'Puentes en mal estado o regular',
15     topTextColor: '',
16     topTextOutlineColor: '',
17     topTextMaxSize: 'medium',
18     middleText: 'Total: '+$datapoint.count_OBJECTID,
19     middleTextColor: '',
20     middleTextOutlineColor: '',
21     middleTextMaxSize: 'large',
22     bottomText: 'Corresponden al '+percentage,
23     bottomTextColor: colorTextoInferior,
24     bottomTextOutlineColor: '',
25     bottomTextMaxSize: 'medium',
26     iconName: 'icon1',
27     iconAlign: 'left',
28     iconColor: '',
29     iconOutlineColor: ''
30 //noValue: false,
31 //attributes: {
```

- w. Ahora su indicador tiene un color negro, naranja o rojo según el valor del porcentaje de puentes en mal estado o regular. En este caso el mensaje sale en color naranja. Sin embargo,

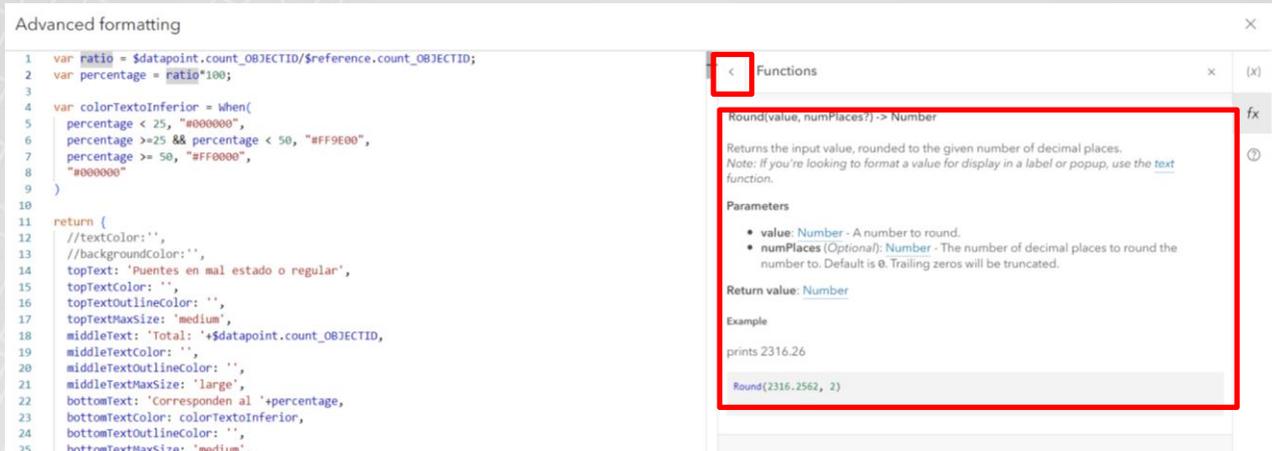
el formato se afectó, vamos a ajustarlo también en Arcade. Vuelva a dar clic en el botón de expandir para visualizar el editor de código de Arcade



- x. En la sección de “Funciones” / “Functions” busque y explore una función llamada Round. De clic en la flecha que apunta a la derecha para tener acceso a la documentación completa, parámetros y ejemplos de la función



- y. Esta función recibe como parámetros dos números, uno es el numero a redondear y el otro es la cantidad de decimales que se desea. De clic en la flecha que apunta a la derecha para volver al panel anterior



- z.** Como deseamos redondear el valor del porcentaje, agregue la función Round en la línea donde se calcula el porcentaje. Si no se le ponen los decimales, redondeará al entero más cercano. También agregue el símbolo de porcentaje % al final de la variable que muestra en pantalla ese valor, tenga cuidado de agregar el símbolo más + para concatenar texto y las comillas para decirle a Arcade que estamos usando texto. Use la imagen siguiente como referencia y guía. Al finalizar de clic en el botón “Listo” / “Done” para confirmar.



- aa.** Ahora su indicador ya quedó configurado y personalizado. De clic en “Listo” / “Done” nuevamente para regresar al Dashboard principal

Indicator options

Settings

Advanced formatting ⓘ

```

1 var ratio = $datapoint.count_OBJECTID/$refere
2 var percentage = Round(ratio*100);
3
4 var colorTextoInferior = When(
5   percentage < 25, "#000000",
6   percentage >=25 && percentage < 50, "#FF9E00",
7   percentage >= 50, "#FF0000",
8   "#000000"
9 )
10

```

Puentes en mal estado o regular

Total: 37

Corresponden al 34%

bb. Su tablero de control ahora lucirá de la siguiente manera. Ya ha agregado código Arcade en una lista usando Medellín condiciones IIF y en un indicador con varias expresiones When, además de usar Round para modificar el formato numérico.

InventarioIDU JMS
Juan Manuel Suarez
eml_suarez

Inventario Puentes

Search...

Dirección: Avenida Medellín (Calle 80) por KR 120
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Dirección: Avenida de la Constitución por CL 87
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Dirección: Avenida José Celestino Muts por Avenida del Congreso Eucarístico
Tipo: Vehicular
Estado: REGULAR

Dirección: Avenida Ciudad De Cali por Canal Salitre (costado occidental)
Tipo: Vehicular
Estado: BUENO

Dirección: Calle 130A con Carrera 154C (via Lisboa)
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Elementos de la sección Transversal de la localidad de Engativá

Longitud de la Cicloruta
🚲 54,851.8 metros

Longitud de la Malla Vial
🚗 694,532.1 metros

Longitud por Tipo de Malla Vial

Puentes en mal estado o regular

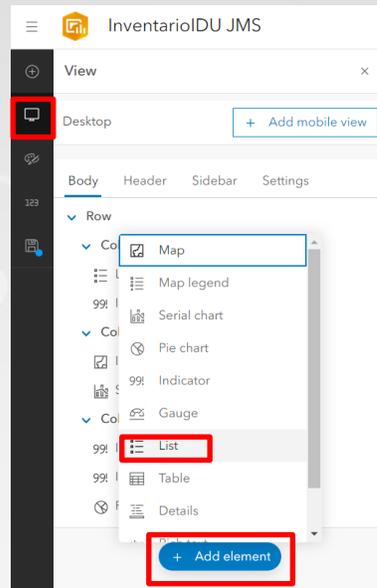
Total: 37

Corresponden al 34%

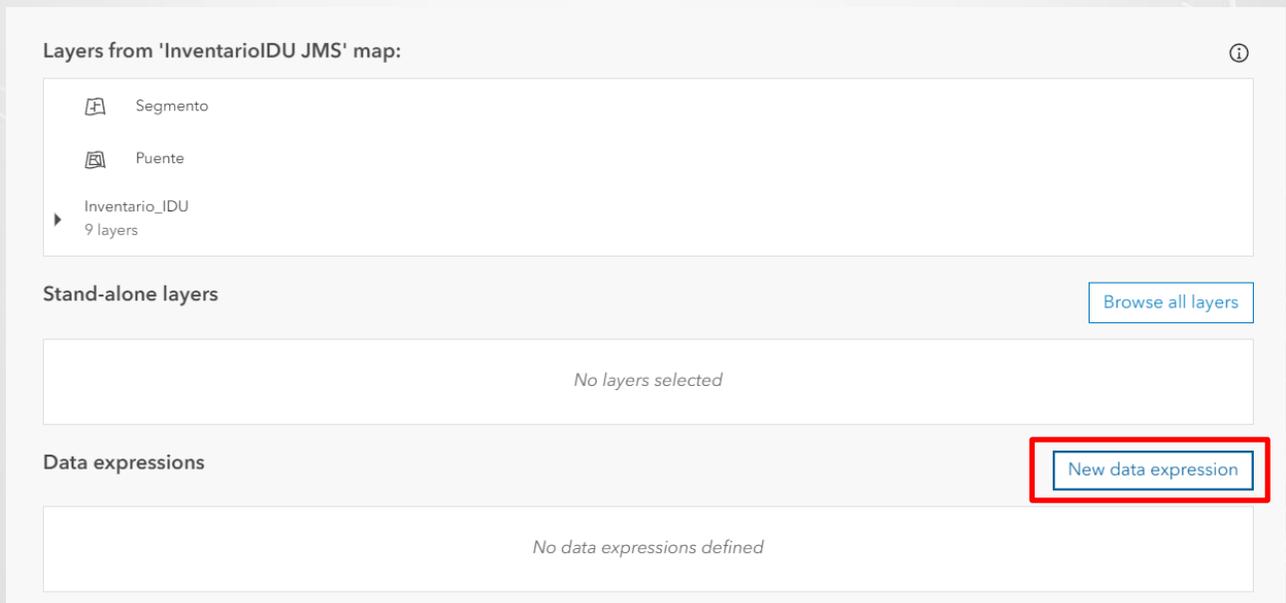
Puentes por Estado Estructural

Estado Estructural	Cantidad
ACEPTABLE	37
BUENO	2
MALO	2
REGULAR	32
SD	0

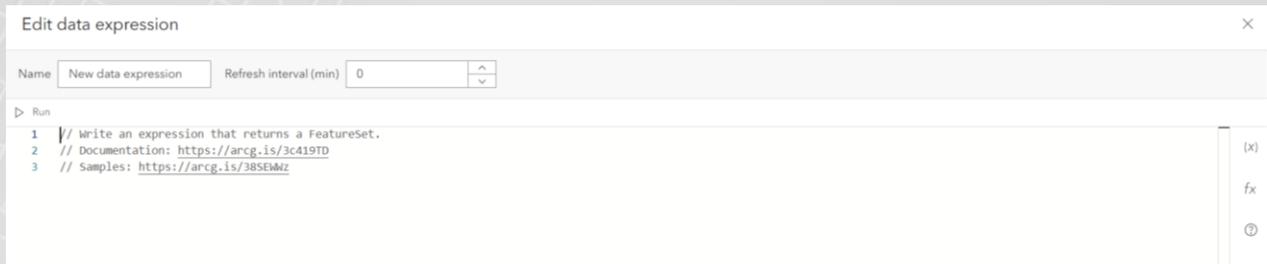
cc. Arcade permite además agrupar datos y obtener resúmenes de estos. Esta vez va a crear un nuevo elemento de tipo lista, igual como lo hizo en el Paso 2.



dd. En el Paso 2 usted utilizó como fuente de datos las capas que se encuentran en la parte superior. Ahora va a crear una expresión en Arcade para crear esa fuente. De clic en el botón inferior “New data expresión”.



ee. Aparecerá un editor de código Arcade con tres líneas de comentarios. Borre las tres líneas y deje el editor de código completamente en blanco.



Nuevamente debe definir que va a realizar en Arcade antes de empezar a escribir código. Se desea mostrar una lista con la longitud total por material en las ciclorrutas, es una información resumida y agregada que se mostrará en un formato de lista. Es decir, requiere funciones de agregación y acceder a los datos de la ciclorruta.

- ff. En otra pestaña abra nuevamente su portal de ArcGIS Online o de ArcGIS Enterprise y busque su contenido. Usted accedió a esta interfaz cuando publicó el mapa en el paso 1 de este ejercicio. Identifique la capa llamada InventarioIDU <sus siglas>_WFL1, esta capa es de tipo Feature Layer (Hosted). De clic sobre ella.

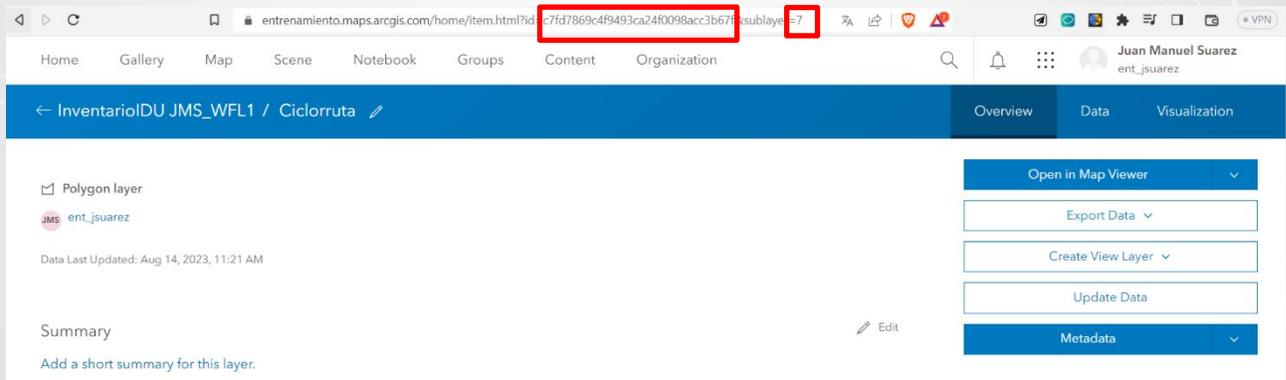
<input type="checkbox"/>	Title				Modified
<input type="checkbox"/>	InventarioIDU JMS	Dashboard			Aug 14, 2023
<input type="checkbox"/>	InventarioIDU JMS	Web Map			Aug 14, 2023
<input type="checkbox"/>	InventarioIDU JMS_WFL1	Feature layer (hosted)			Aug 14, 2023
<input type="checkbox"/>	InventarioIDU JMS_WFL1	Service definition			Aug 14, 2023

- gg. Se mostrará la vista de detalles de ese ítem.

hh. Desplácese a la parte inferior y verá las capas asociadas a este elemento, de clic sobre la capa ciclorruta.



ii. Esta es la vista de detalles de la capa ciclorruta. En la barra de direcciones de su navegador copie y pegue en un bloc de notas el ID del elemento, es el número que se encuentra entre el = y el &. También tenga en cuenta el número de la capa, en este caso es 7, es el número final de la URL. Regrese a la pestaña donde tenía el editor de código de Arcade.



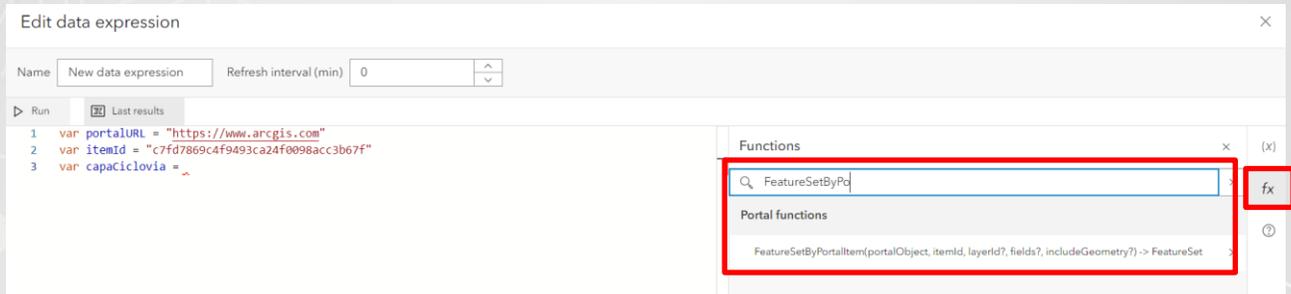
jj. Cree dos variables, una con la URL de su portal y otra con el ID de la capa de ciclorruta. Recuerde que la URL de su portal puede cambiar si está utilizando ArcGIS Enterprise.

```
var portalURL ="https://www.arcgis.com"
```

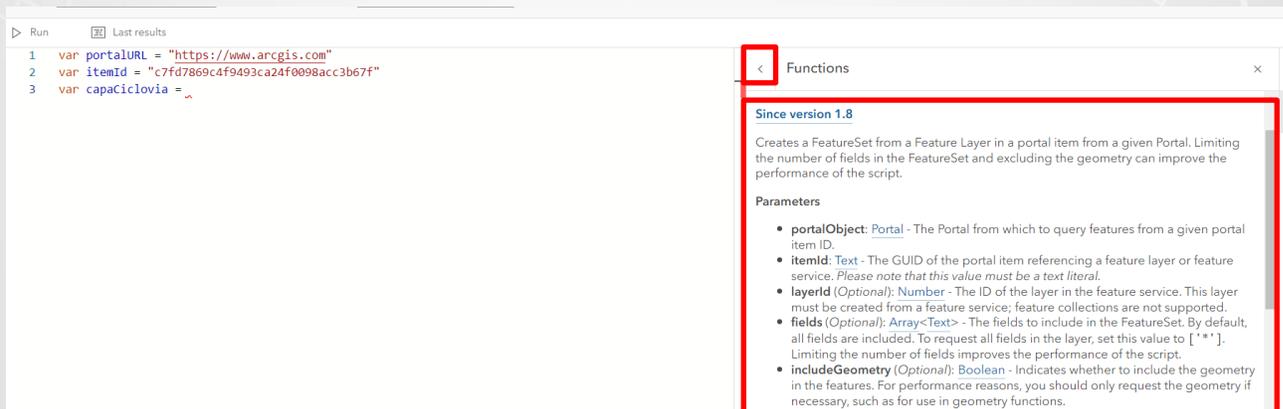
```
var itemId ="numero de url"
```

```
var portalURL = "https://www.arcgis.com"
var itemId = "5f05b03b84c3455685a3771b7c5ccd66"
```

- kk.** Cree una tercera variable que usará para almacenar la capa de ciclorruta. Al costado derecho en la sección de “Funciones” /”Functions”, busque y explore la función FeatureSetByPortalItem.



- ll.** Esta función permite crear algo llamado FeatureSet a partir de un Feature Layer de Portal, es decir, se puede usar para traer y usar una capa de Portal. Requiere varios parámetros, como la URL de portal, el ID de la capa, número de capa, campos y si se quiere o no la geometría.



- mm.** Agregue esta función frente a la tercera variable creada. Ingrese los parámetros como se indica en la imagen siguiente. Tenga en cuenta que el número 7 corresponde al número de su capa (es posible que cambie). Al final del código agregue la palabra return y el nombre de su tercera variable. En la parte superior de clic en el botón run para ejecutar el código. Si no hay errores, verá la tabla de atributos de la capa ciclorruta.

```
var capaCiclovia = FeatureSetByPortalItem(Portal(portalURL), itemId,7,["*"],false)
```

```
1 var portalURL = "https://www.arcgis.com"
2 var itemId = "c7fd7869c4f9493ca24f0098acc3b67f"
3 var capaCiclovia = FeatureSetByPortalItem(Portal(portalURL), itemId, 7, ["*"], false)
4
5 return capaCiclovia
```

OBJECTID	PK_ID_CICLORRUTA	CIV	LONGITUDHORIZONTAL	ANCHOCICLORRUTA	AREACICLORRUTA	TIPOMATERIALECICLORRUTA	LOCALIDAD	Shape_Area	Shape_Length
1	34011601	10011532	118.01000213623047	2.440000057220459	287.4700012207031	"Concreto"	10	291.124755859375	243.17978409444194
2	34014082	10011609	129.05999755859375	3.700000047683716	477.8299865722656	"Asfalto"	10	483.906005859375	266.7642509736586
3	520149	10007545	9.789999961853027	2.1600000858306885	21.170000076293945	"Asfalto"	10	21.437744140625	24.054762818666223
4	34011503	10010632	46	2.1700000762939453	100.0199966430664	"Asfalto"	10	101.28271484375	97.17795903176923
5	23001167	10004925	42.380001068115234	2	84.75	"Asfalto"	10	85.82470703125	89.207056100896

nn. Ya tiene la capa de ciclorrutas guardada en una variable. Ahora necesita agrupar por tipo y aplicar una suma de la longitud. Para esto cree una nueva variable y busque en Functions la función GroupBy. Esta función recibe un FeatureSet, el campo por el que se desea agrupar, nombre, expresión y estadísticas.

```
1 var portalURL = "https://www.arcgis.com"
2 var itemId = "c7fd7869c4f9493ca24f0098acc3b67f"
3 var capaCiclovia = FeatureSetByPortalItem(Portal(portalURL), itemId, 7, ["*"], false)
4
5 var longitudCicloviaMaterial =
6
7 return capaCiclovia
```

OBJECTID	PK_ID_CICLORRUTA	CIV	LONGITUDHORIZONTAL	ANCHOCICLORRUTA	AREACICLORRUTA	TIPOMATERIALECICLORRUTA	LOCALIDAD	Shape_Area	Shape_Length
1	34011601	10011532	118.01000213623047	2.440000057220459	287.4700012207031	"Concreto"	10	291.124755859375	243.17978409444194
2	34014082	10011609	129.05999755859375	3.700000047683716	477.8299865722656	"Asfalto"	10	483.906005859375	266.7642509736586
3	520149	10007545	9.789999961853027	2.1600000858306885	21.170000076293945	"Asfalto"	10	21.437744140625	24.054762818666223
4	34011503	10010632	46	2.1700000762939453	100.0199966430664	"Asfalto"	10	101.28271484375	97.17795903176923
5	23001167	10004925	42.380001068115234	2	84.75	"Asfalto"	10	85.82470703125	89.207056100896

groupBy(features, groupByFields, statistics) -> FeatureSet
Since version 1.8
Returns statistics as a FeatureSet for a set of grouped or distinct values.

Parameters

- features:** FeatureSet - A FeatureSet from which to return statistics for unique values returned from a given set of fields and/or expressions.
- groupByFields:** Text | Array<Text> | Array<Dictionary> - The field(s) and/or expression(s) from which to group statistics by unique values. This parameter can be a single field name, an array of field names, or an array of objects that specify column names paired with an expression (typically the field name) for the output FeatureSet. If an array of objects is specified, the following specification must be followed for each object:
 - name:** Text - The name of the column to store the result of the given expression.
 - expression:** Text - A SQL-92 expression from which to group statistics. This is typically a field name.
- statistics:** Dictionary | Array<Dictionary> - The summary statistics to calculate for

- oo. Agregue la función GroupBy o editela para que se vea como en la imagen.

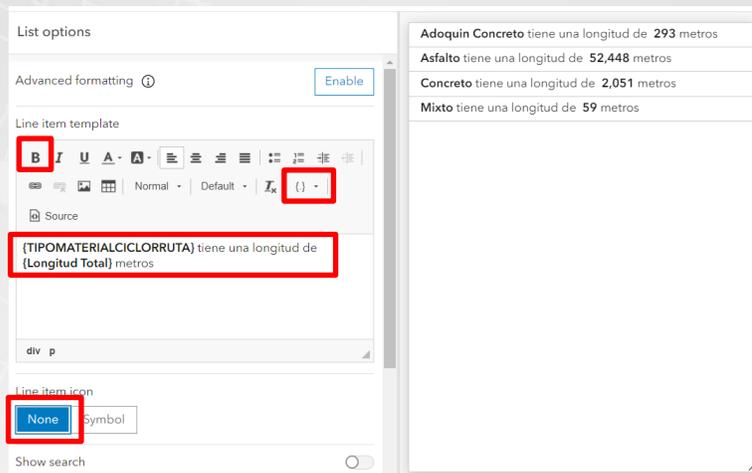
```
Edit data expression
Name New data expression Refresh interval (min) 0
Run Last results
1 var portalURL = "https://www.arcgis.com"
2 var itemId = "c7fd7869c4f9493ca24f0098acc3b67f"
3 var capaCiclovía = FeatureSetByPortalItem(Portal(portalURL), itemId, 7, ["*"], false)
4
5 var longitudCiclovíaMaterial = GroupBy(
6     features,
7     groupByFields,
8     statistics
9 )
10
11 return capaCiclovía
```

pp. Ya que tiene la estructura de la función GroupBy, editela con los parámetros que requiere. En este caso debe enviarle la capa de las ciclorrutas, establecer que desea agrupar por el campo TIPOMATERIALCICLORRUTA y hacer una SUM de los valores de LONGITUDHORIZONTAL. Puede usar la imagen a continuación de guía y referencia. Tenga en cuenta los paréntesis, corchetes y llaves tanto de apertura como de cierre, así mismo los dos puntos, comas y comillas. Modifique también el return porque ahora queremos que retorne la agregación y no la capa completa. Una vez creada la agregación de clic en el botón Run de la parte superior. Si el resultado es el esperado, de clic en el botón “Listo” / “Done” de la parte inferior.

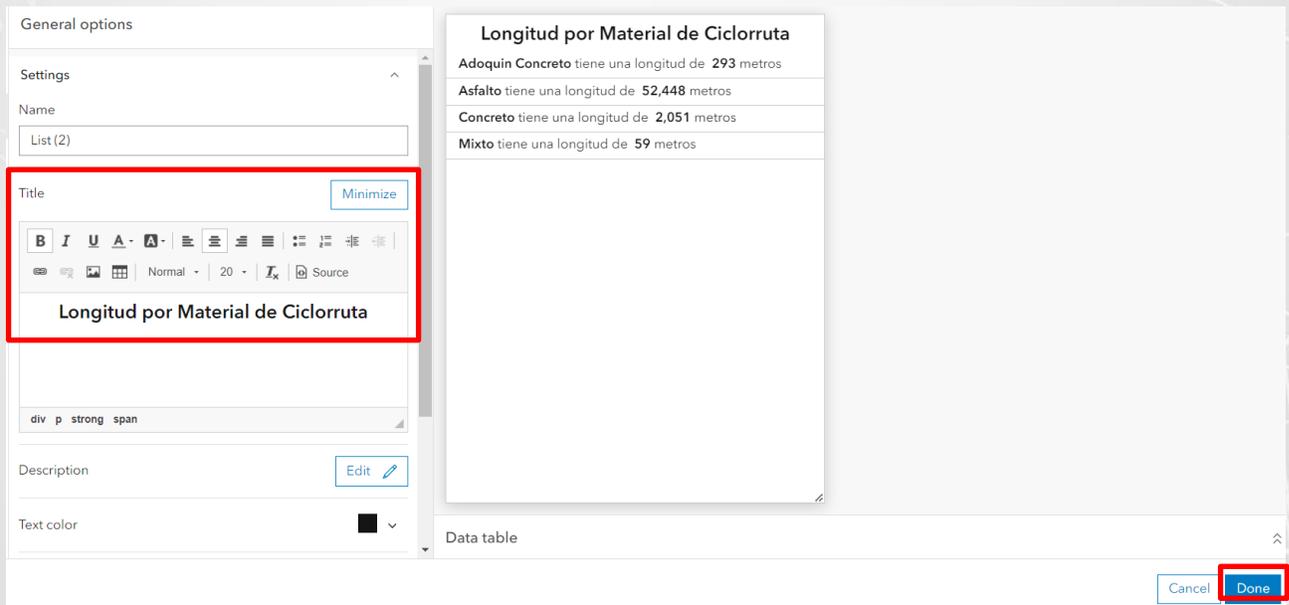
```
Nombre Nueva expresión de dato Intervalo de actualización (min) 0
Ejecutar Últimos resultados
1 var portalURL = "https://www.arcgis.com"
2 var itemId = "5f05b03b84c3455685a371b7c5ccd66"
3 var capaCiclovía = FeatureSetByPortalItem(Portal(portalURL), itemId, 7, ["*"], false)
4
5 var longitudCiclovíaMaterial = GroupBy(
6     capaCiclovía,
7     'TIPOMATERIALCICLORRUTA',
8     {
9         name: 'Longitud Total',
10        expression: 'LONGITUDHORIZONTAL',
11        statistic: 'SUM'
12    });
13
14
15 return longitudCiclovíaMaterial
```

TIPOMATERIALCICLORRUTA	Longitud Total	ROW_ID
"Adoquin Concreto"	292.980001449585	36
"Asfalto"	52448.1898598671	2
"Concreto"	2051.2299785614	1
"Mixto"	59.4200019836426	358

qq. En la sección “Lista”/”List” del costado izquierdo configure las opciones como se indica.



rr. En la sección “General” ubicada en el costado izquierdo, agregue un título. De clic en “Listo” /”Done”



ss. Ordene el nuevo elemento Lista para que su tablero de control luzca similar al de la imagen.

Inventario Puentes

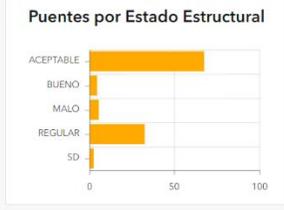
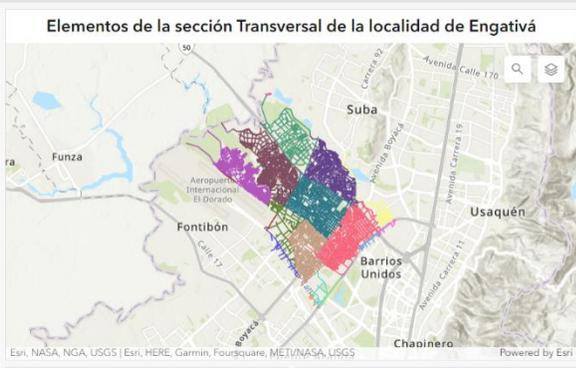
Search...

Dirección: Avenida Medellín (Calle 80) por KR 120
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE
Dirección: Avenida de la Constitución por CL 87
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE
Dirección: Avenida José Celestino Mutis por Avenida del Congreso Eucarístico
Tipo: Vehicular
Estado: REGULAR
Dirección: Avenida Ciudad De Cali por Canal Salitre (costado occidental)
Tipo: Vehicular
Estado: BUENO
Dirección: Calle 130A con Carrera 154C (via Lisboa)
Tipo: Vehicular
Estado: ACEPTABLE

Puentes en mal estado o regular

Total: 37

Corresponden al 34%



Longitud por Material de Ciclorruta

Adoquin Concreto tiene una longitud de 293 metros
Asfalto tiene una longitud de 52,448 metros
Concreto tiene una longitud de 2,051 metros
Mixto tiene una longitud de 59 metros

Longitud de la Cicloruta **54,851.8 metros**

Longitud de la Malla Vial **694,532.1 metros**



Bogotá | (1) 650 1550 | Cll. 90 # 13 - 40

Esri.co

Copyright © 2022 Esri Colombia. Todos los derechos reservados.

Más información:

En Colombia: entrenamiento@esri.co

<https://esri.co/entrenamiento/cursos/>



INSTITUTO DE
DESARROLLO URBANO

