



15th gvSIG
conference

November 6th - 8th 2019

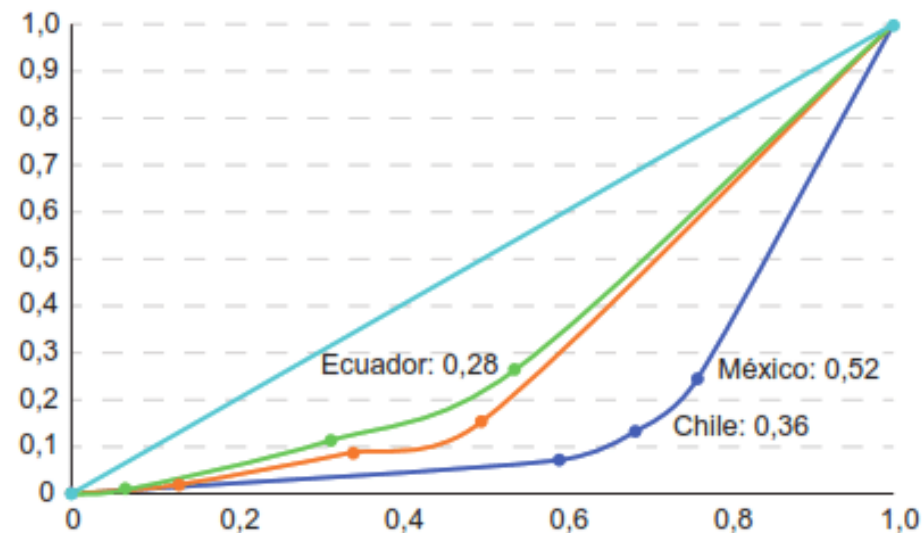
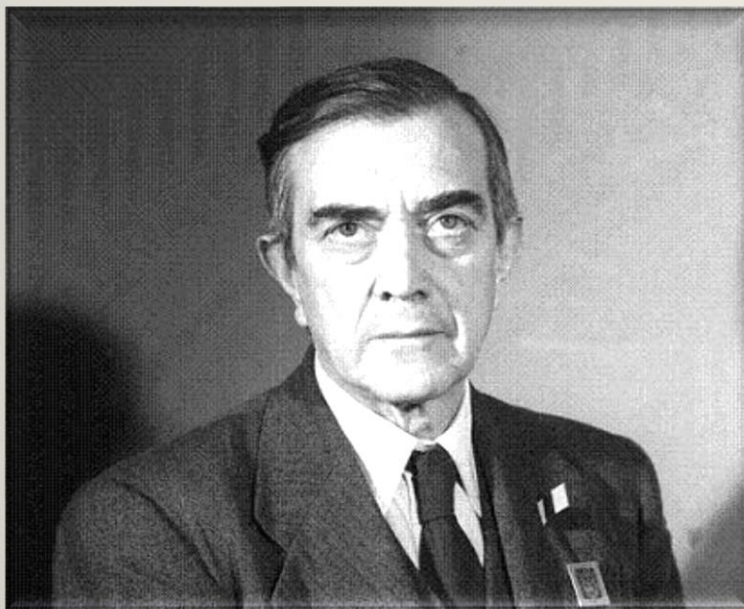
We Create Technology

Automatización del Índice de GINI como herramienta para cálculos estadísticos geográficos a través del software gvSIG

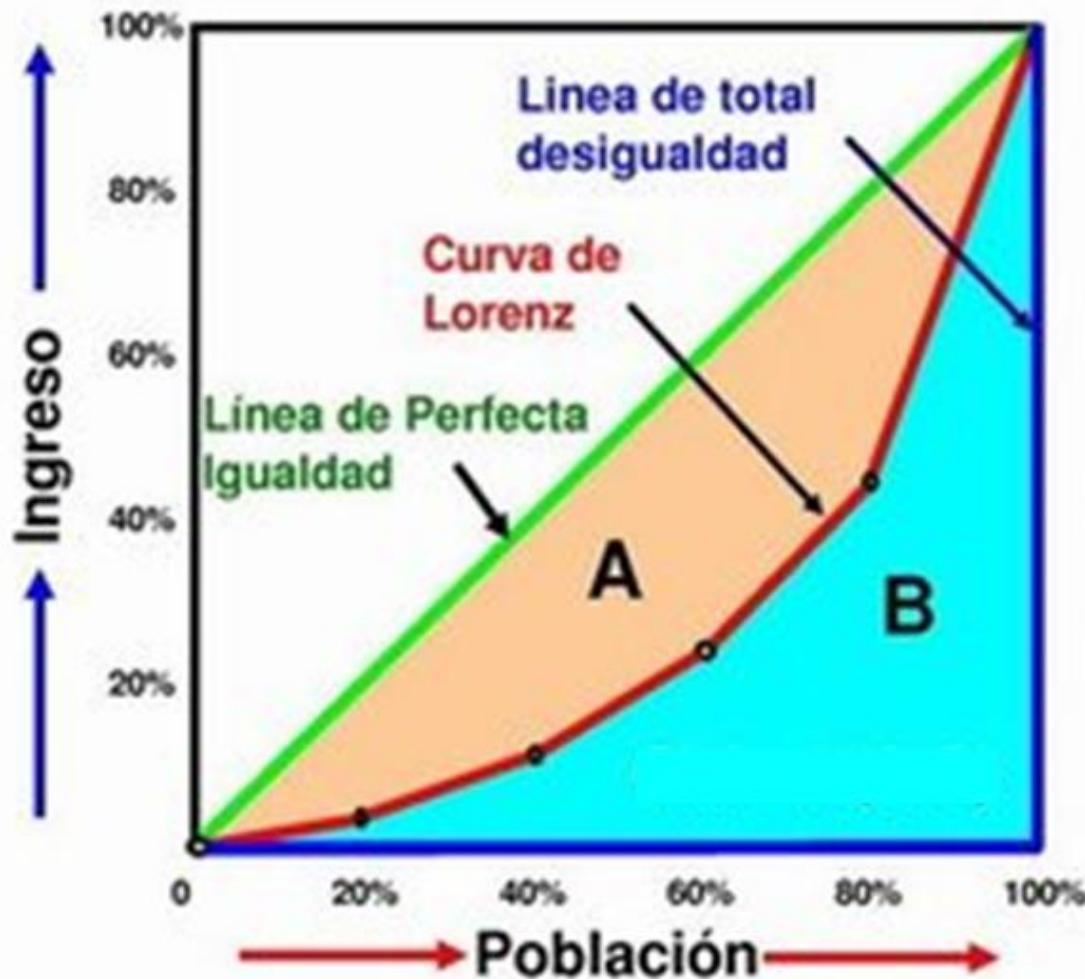
□ Andrés Martínez González

¿GINI?

Ideada por el estadístico
italiano
Corrado Gini.

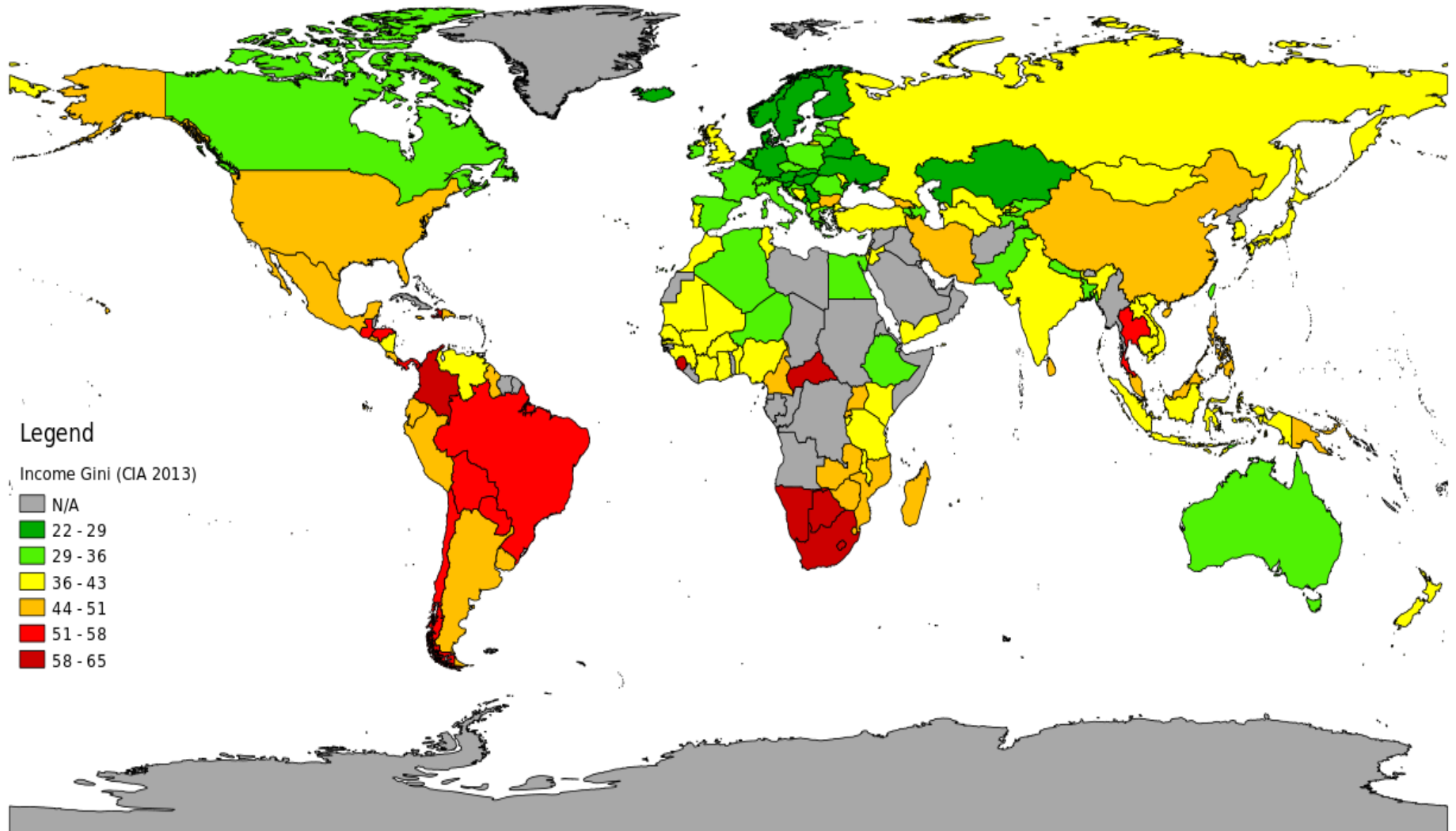


¿Curva de Lorenz?



Distribución
relativa de los
porcentajes de
dos variables.

¿GINI?



¿Como?

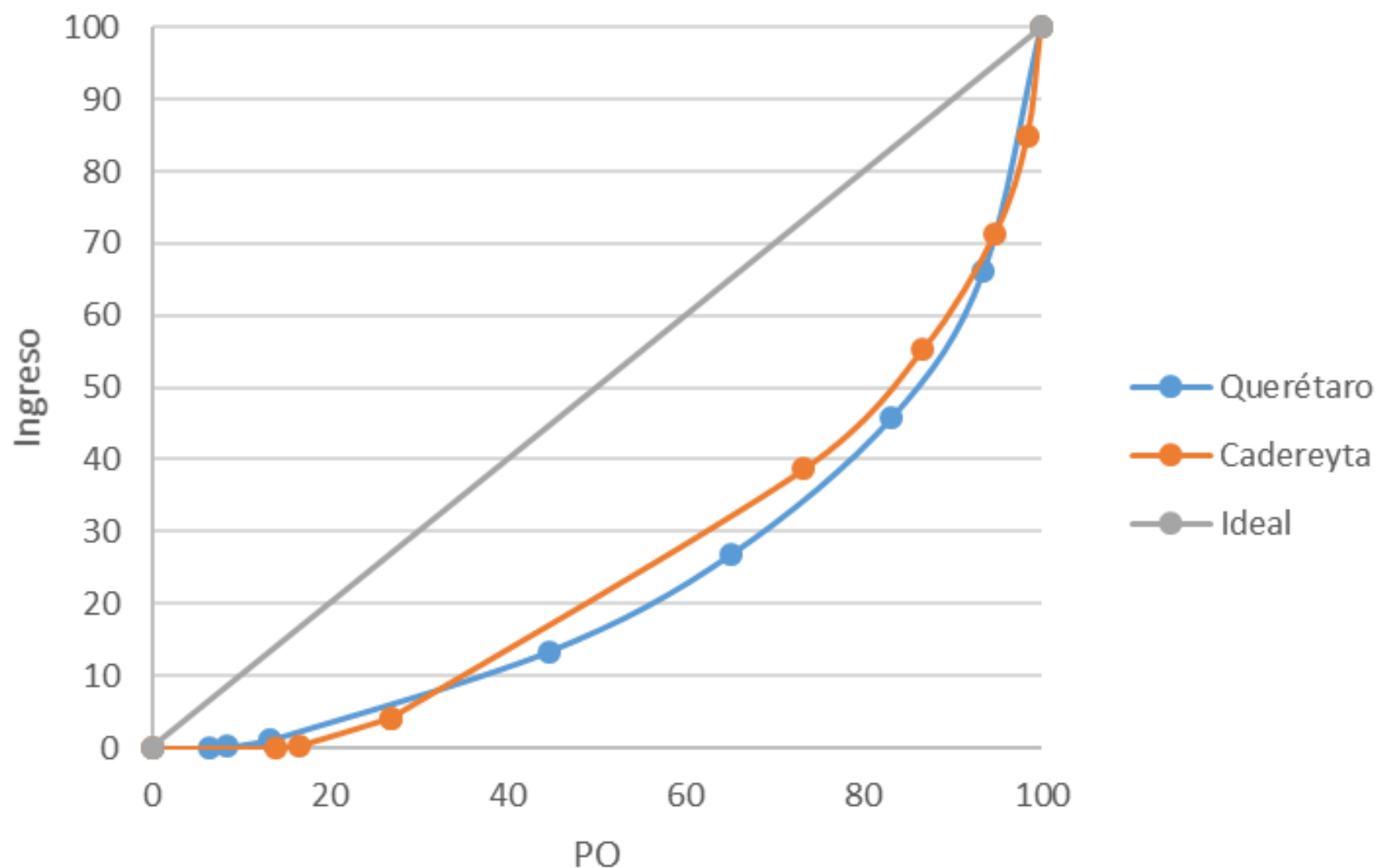
$$IG = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i * Y_{i+1}) - \sum_{i=1}^n (X_{i+1} * Y_i)}{1000}$$

- ❑ IG: Coeficiente de Gini
- ❑ X: Proporción acumulada de la variable población
- ❑ Y: Proporción acumulada de la variable ingresos

¿Qué hay?

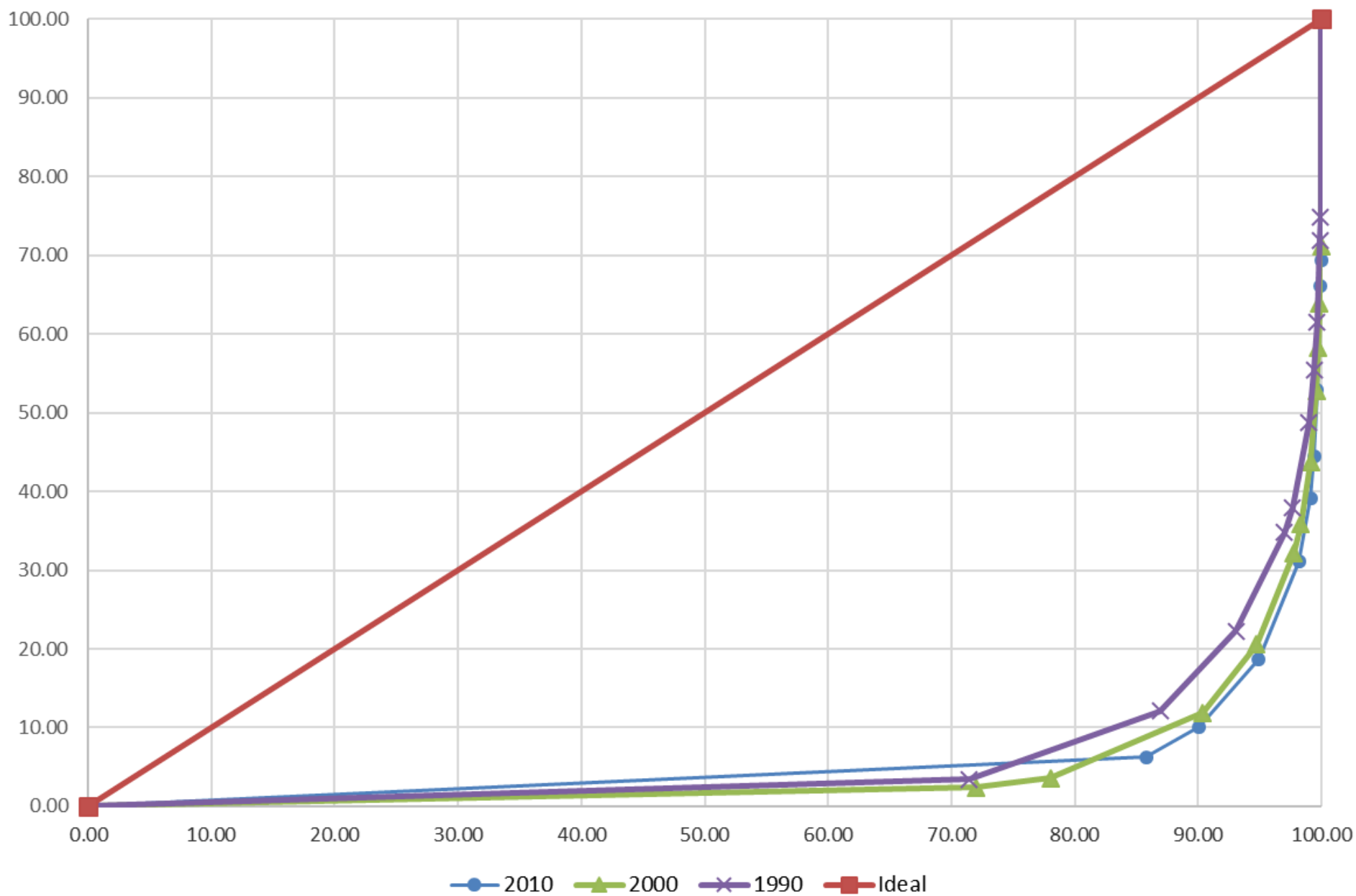
Estado de Querétaro 2000									
Rango de ingreso	Pob_Oc (X)	Marca clase y	Veces_SM y	%_x	%_Y	%X_Acum	%Y_Acum	Xi*Yi+1	Xi+1*Yi
						0	0		
No recibe ingresos	28278	0	0	6.29	0.00	6.29	0.00	0.85870114	0
Hasta el 50% de un S.M.	9364	0.25	2341	2.08	0.14	8.38	0.14	9.24353694	1.81475697
Más del 50% hasta menos de un S.M.	22120	0.75	16590	4.92	0.97	13.30	1.10	14.6777481	14.6761592
Un S.M.	3	1	3	0.00	0.00	13.30	1.10	178.060163	49.1855118
Más de 1 hasta 2 S.M.	140499	1.5	210748.5	31.27	12.28	44.56	13.39	1195.02298	871.161543
Más de 2 hasta menos de 3 S.M.	92137	2.5	230342.5	20.50	13.43	65.07	26.82	2981.50731	2231.23388
De 3 hasta 5 S.M.	81513	4	326052	18.14	19.01	83.21	45.82	5499.9327	4285.61659
Más de 5 hasta 10 S.M.	46383	7.5	347872.5	10.32	20.28	93.53	66.10	9352.90269	6609.90965
Más de 10 S.M.	29079	20	581580	6.47	33.90	100.00	100.00	19232.2058	14063.5981
Total población ocupada	449376		1715529.5	100.00	100.00		IG=	0.51686077	

Gráfica X. Curva de Lorenz de la distribución del ingreso de la PO del estado de Querétaro y municipio de Cadereyta, 2000



Tamaño de localidad	Loc	Pob	% Loc	% Pob	%Acum Loc	%Acum Pob	Xi * Yi + 1	Xi + 1 *Yi
					0.00	0.00		
1-249 habitantes	2316	67891	85.78	6.26	85.78	6.26	866.74	563.86
250-499 habitantes	117	41740	4.33	3.85	90.11	10.10	1683.40	959.17
500-999 habitantes	130	93058	4.81	8.58	94.93	18.68	2947.97	1834.23
1 000-2 499 habitantes	88	134256	3.26	12.37	98.19	31.06	3843.42	3077.94
2 500-4 999 habitantes	25	87766	0.93	8.09	99.11	39.14	4413.28	3891.27
5 000-9 999 habitantes	8	58415	0.30	5.38	99.41	44.53	5257.38	4438.02
10 000-14 999 habitantes	7	90689	0.26	8.36	99.67	52.89	6581.01	5284.80
15 000-29 999 habitantes	7	142599	0.26	13.14	99.93	66.03	6926.94	6600.58
30 000-49 999 habitantes	1	35702	0.04	3.29	99.96	69.32	9996.30	6932.08
250 000-499 999 habitantes	1	332863	0.04	30.68	100.00	100.00		
Total	2700	1084979	100.00	100.00	(x)	(y)	42516.44	33581.94
Índice Gini:	0.893449							

Curva de Lorenz de la distribución de localidades y población del Estado de Nayarit

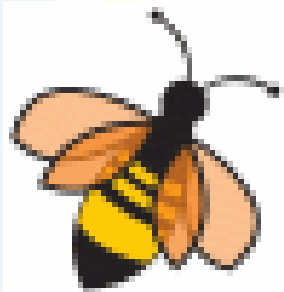


Problemática

No se han encontrado desarrollos o plugins en SIG, que realicen este proceso y que manejen la información georreferenciada como principal requisito.



Editor Scripting



¿Cómo resolverlo?



GiniLorenz from ITER

Datos de entrada

Salida

Datos en relación

Forma de guardar

Parámetros de entrada

Selecciona el shape con datos:

Campo de entrada (poblacion):

Campo de separación por grupo:

Guardar datos en...

Selecciona el shape destino:

Relacionar datos por:

Campo 1 (capa de entrada):

Campo 2 (capa de destino):

Resultado (capa destino)

☐ Crear campo nuevo (decimal):

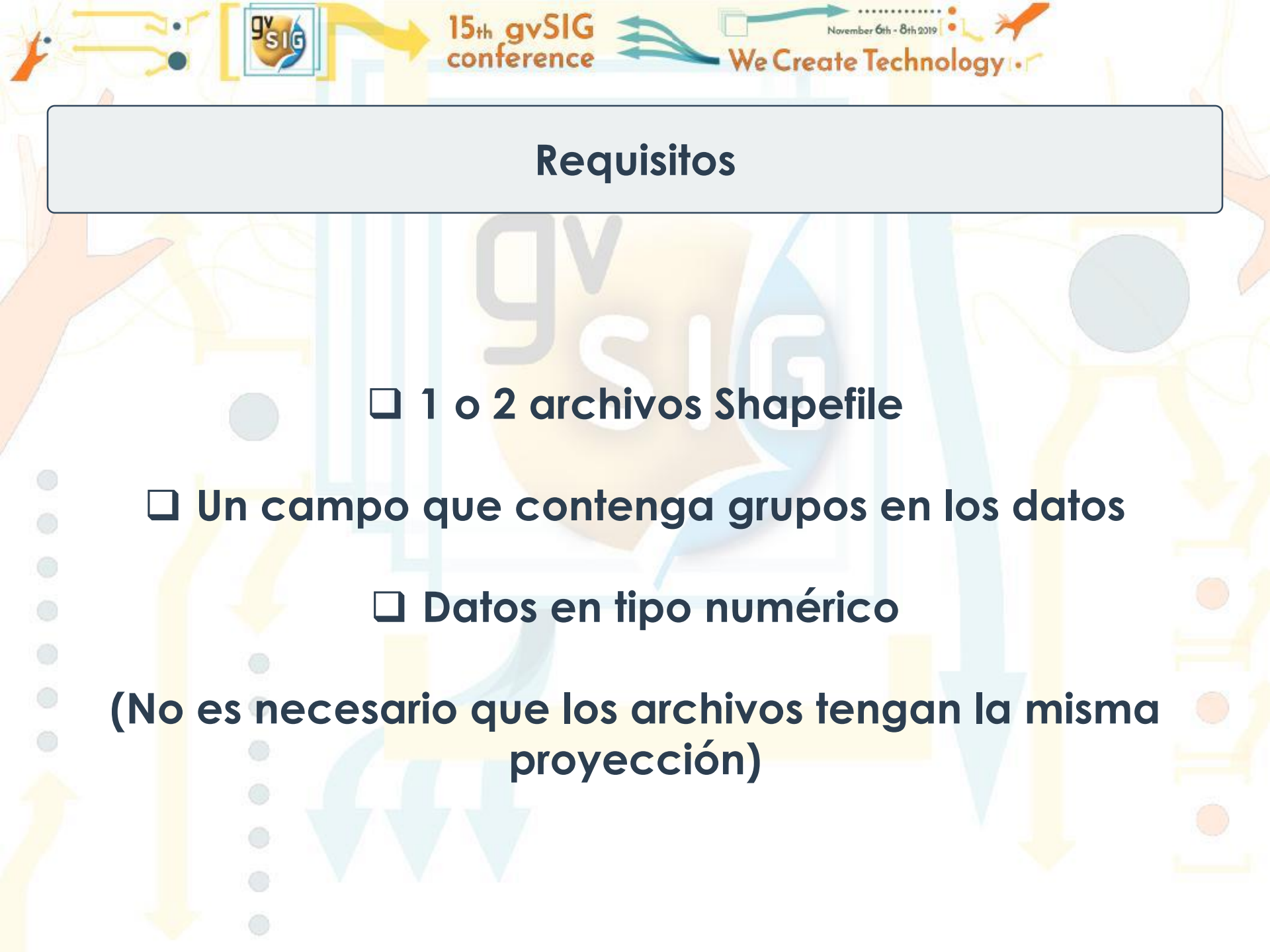
☐ Actualizar capo existente:

Nombre:

Cancelar

Aceptar

Panel de información



Requisitos

- ☐ 1 o 2 archivos Shapefile
- ☐ Un campo que contenga grupos en los datos
 - ☐ Datos en tipo numérico

(No es necesario que los archivos tengan la misma proyección)

gvSIG 2.4.0.2850 final : Sin título

Archivo Selección Capa Mostrar Vista Mapa Herramientas Ventana Ayuda

Vista: Sin título

- 18_Localidades2010
- 18_LimiteMun

GiniLorenz from ITER

Parámetros...

Parámetros de entrada

Selecciona el shape con datos:

18_LimiteMun (vista: Sin título)

Campo de entrada (poblacion):

POBTOT

Campo de separación por grupo:

TAM_LOC

Guardar datos en

Selecciona el shape destino:

18_LimiteMun (vista: Sin título)

Parámetros de entrada

Selecciona el shape con datos:

18_LimiteMun (vista: Sin título)

Campo de entrada (poblacion):

POBTOT

Campo de separación por grupo:

TAM_LOC

Cancelar Aceptar

gvSIG 2.4.0.2850 final : Sin título

Archivo Selección Capa Mostrar Vista Mapa Herramientas Ventana Ayuda

18_LimiteMun

Vista: S

Guardar datos en...
Selecciona el shape destino:
18_LimiteMun (vista: Sin título)

Relacionar datos por:
Campo 1 (capa de entrada): MUN
Campo 2 (capa de destino): CVE_MUN

Guardar datos en...
Selecciona el shape destino:
18_LimiteMun (vista: Sin título)

Relacionar datos por:
Campo 1 (capa de entrada): MUN
Campo 2 (capa de destino): CVE_MUN

Resultado (capa destino):
☒ Crear campo nuevo (decimal): Nombre: GINI
☐ Actualizar capo existente:

Cancelar Aceptar

ToC Catalogo

gvSIG 2.4.0.2850 final : Sin título

Archivo Selección Capa Mostrar Vista Mapa Herramientas Ventana Ayuda

18_LimiteMun

Vista: Sin título

18_Localidades2010

18_LimiteMun

Resultado (capa destino)

☒ Crear campo nuevo (decimal):

☐ Actualizar capo existente:

Nombre:

GINI

Campo de entrada (poblacion):

POBTOT

Campo de separación por grupo:

TAM_LOC

Guardar datos en...

Selecciona el shape destino:

18_LimiteMun (vista: Sin título)

Relacionar datos por:

Campo 1 (capa de entrada):

MUN

Campo 2 (capa de destino):

CVE_MUN

Resultado (capa destino)

☒ Crear campo nuevo (decimal):

☐ Actualizar capo existente:

Nombre:

GINI

Cancelar

Aceptar

ToC

Catalogo



15th gvSIG
conference

November 6th - 8th 2019

We Create Technology

Inicio

Se encontraron 20 separaciones

Grupo 001: (141 filas) calculando...

----- TABLA PARA GRAFICAR LA CURVA DE
grp, cnt, pob, prCount, prPob, x, y

01, 120, 4467.000000, 85.106383, 12.214260,

02, 9, 3025.000000, 6.382979, 8.271355, 91

03, 8, 5586.000000, 5.673759, 15.273980, 9

04, 3, 4354.000000, 2.127660, 11.905283, 9

08, 1, 19140.000000, 0.709220, 52.335120, .

----- PRODUCTOS CALCULADOS PARA OBTENI
xproducts, yproducts

1743.456801, 1117.475059

3271.622751, 1990.446515

4631.268505, 3550.598334

Parámetros de entrada

Selecciona el shape con datos:

18_LimiteMun (vista: Sin título)

Campo de entrada (poblacion):

POBTOT

Campo de separación por grupo:

TAM_LOC

Guardar datos en...

Selecciona el shape destino:

18_LimiteMun (vista: Sin título)

Relacionar datos por:

Campo 1 (capa de entrada):

MUN

Campo 2 (capa de destino):

CVE_MUN

Resultado (capa destino)

☒ Crear campo nuevo (decimal):

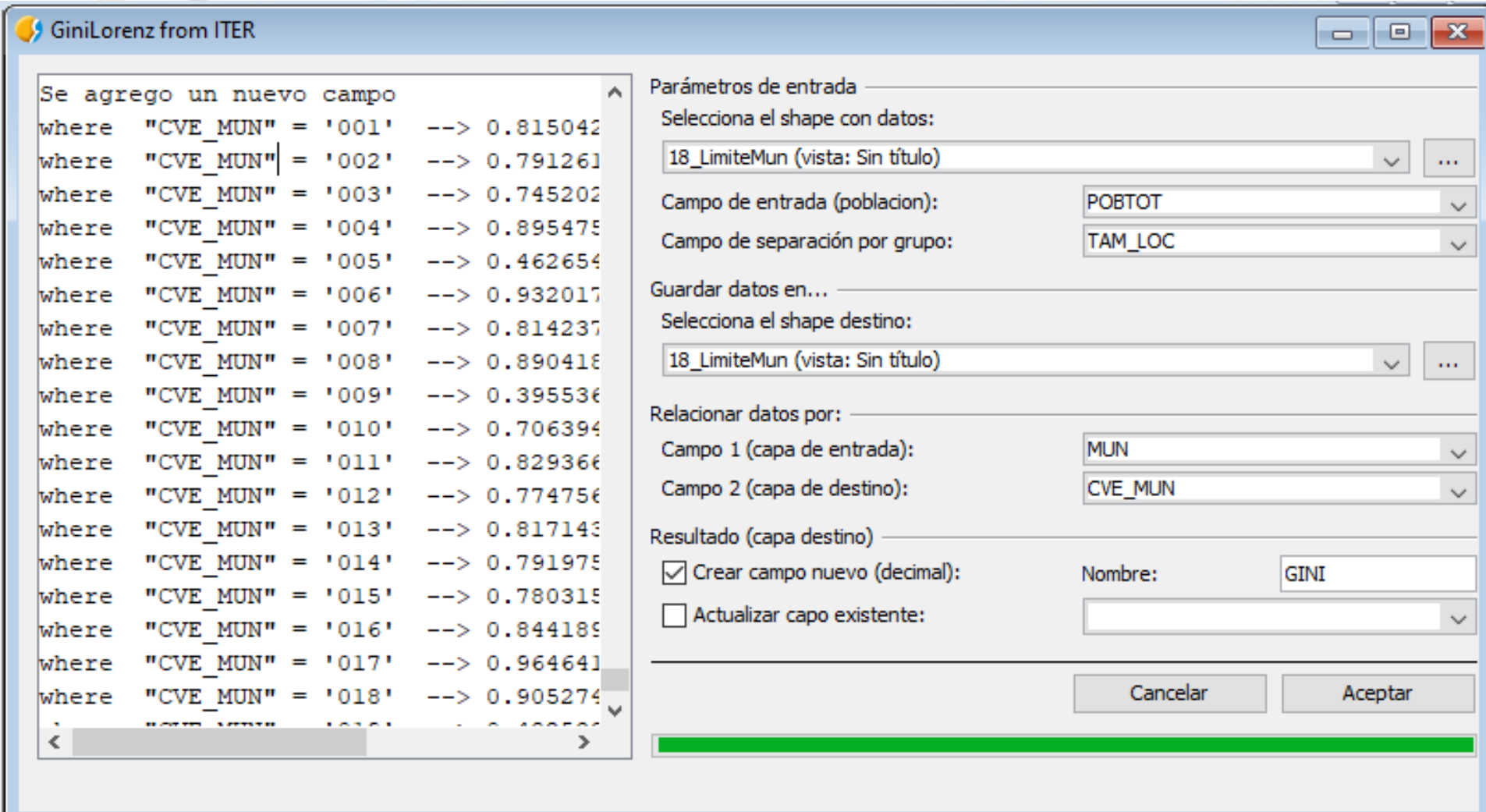
Nombre:

GINI

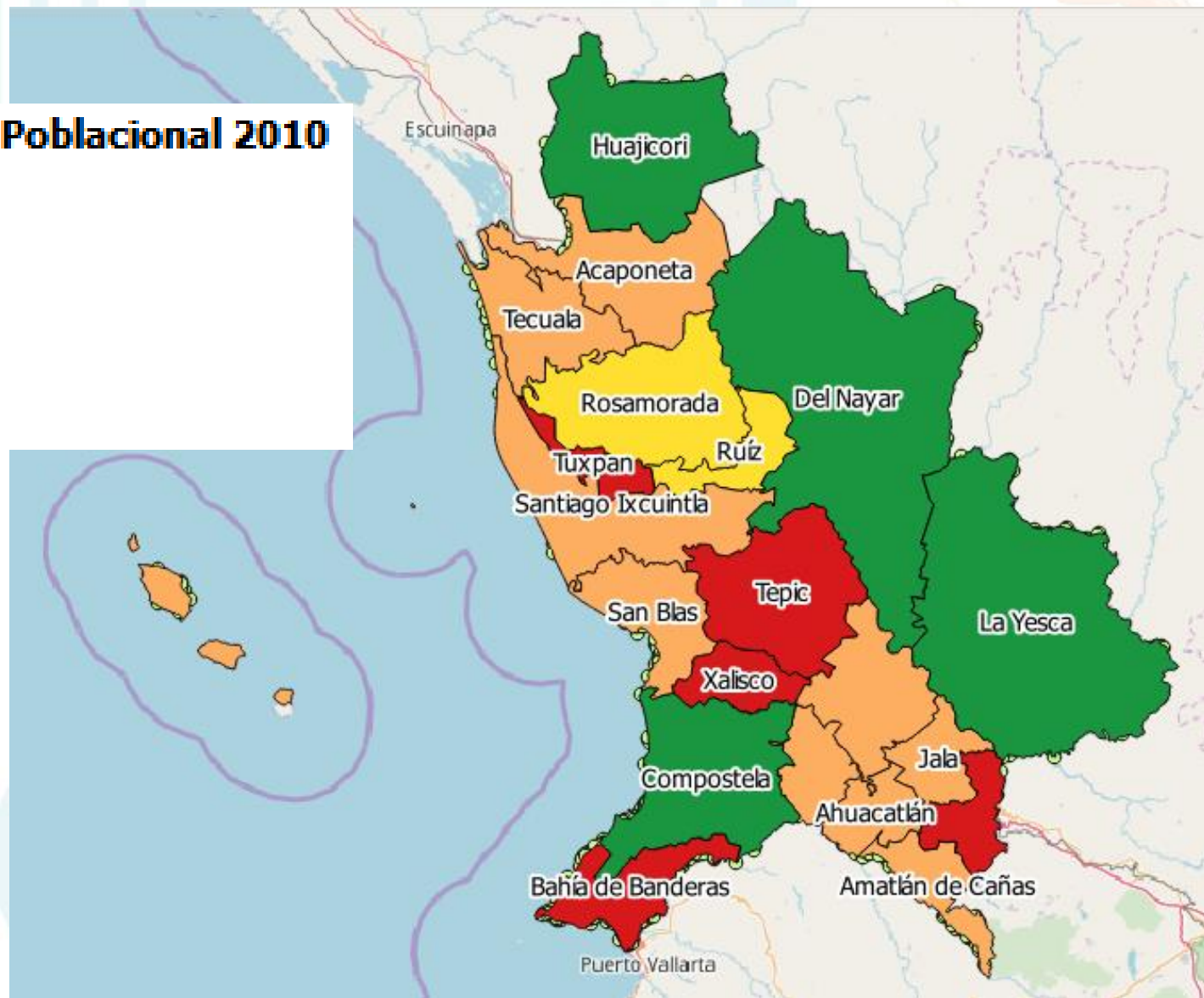
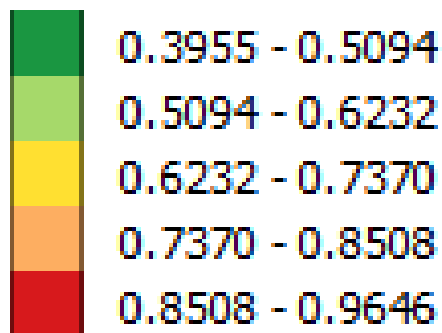
☐ Actualizar capo existente:

Cancelar

Aceptar



GINI - Distribución Poblacional 2010





15th gvSIG
conference

November 6th - 8th 2019

We Create Technology

GiniLorenz from ITER

Inicio

Se encontraron 1 separaciones...

Grupo Nayarit: (2700 filas) calculanc

----- TABLA PARA GRAFICAR LA CURVA DE
grp,cnt,pob,prCount,prPob,x,y

01,	2316,	67891.000000,	85.777778,	6.25735
02,	117,	41740.000000,	4.333333,	3.847079,
03,	130,	93058.000000,	4.814815,	8.576940,
04,	88,	134256.000000,	3.259259,	12.374064,
05,	25,	87766.000000,	0.925926,	8.089189,
06,	8,	58415.000000,	0.296296,	5.383975,
07,	7,	90689.000000,	0.259259,	8.358595,
08,	7,	142599.000000,	0.259259,	13.143019,
09,	1,	35702.000000,	0.037037,	3.290571,
12,	1,	332863.000000,	0.037037,	30.679211,

Parámetros de entrada

Selecciona el shape con datos:

18_LimiteMun (vista: Sin título)

Campo de entrada (poblacion): POBTOT

Campo de separación por grupo: TAM_LOC

Guardar datos en...

Selecciona el shape destino:

18_LimiteMun (vista: Sin título)

Relacionar datos por:

Campo 1 (capa de entrada): NOM_ENT

Campo 2 (capa de destino): NOM_ENT

Resultado (capa destino)

☒ Crear campo nuevo (decimal): Nombre: GINI2

☐ Actualizar capo existente:

Cancelar Aceptar



15th gvSIG
conference

November 6th - 8th 2019

We Create Technology

GiniLorenz from ITER

```
xproducts,yproducts
```

```
866.735997,563.857314
1683.399494,959.172867
2947.966376,1834.234303
3843.422609,3077.939143
4413.279397,3891.266044
5257.379312,4438.017510
6581.011737,5284.802304
6926.943996,6600.576246
9996.296296,6932.078870
0.000000,0.000000
42516.435215,33581.944600
```

```
INDICE DE GINI = 0.893449061465
```

```
Se agrego un nuevo campo
```

```
where "NOM_MUN" = 'Nayarit' --> 0.89
```

```
Fin
```

Parámetros de entrada

Selecciona el shape con datos:

18_LimiteMun (vista: Sin título)

Campo de entrada (poblacion):

POBTOT

Campo de separación por grupo:

TAM_LOC

Guardar datos en...

Selecciona el shape destino:

18_LimiteMun (vista: Sin título)

Relacionar datos por:

Campo 1 (capa de entrada):

NOM_ENT

Campo 2 (capa de destino):

NOM_ENT

Resultado (capa destino)

☒ Crear campo nuevo (decimal):

Nombre:

GINI2

☐ Actualizar capo existente:

Cancelar

Aceptar



15th gvSIG
conference

We Create Technology

November 6th - 8th 2019

GiniLorenz from ITER

xproducts,yproducts
866.735997,563.857314
1683.399494,959.172867
2947.966376,1834.234303
3843.422609,30742516.435215,33581.944600
4413.279397,389
5257.379312,443
6581.011737,528
6926.943996,660
9996.296296,693
0.000000,0.000000
42516.435215,33581.944600

INDICE DE GINI = 0.893449061465

Se agrego un nuevo campo

INDICE DE GINI = 0.893449061465

Parámetros de entrada

Selecciona el shape con datos:
18_LimiteMun (vista: Sin título)

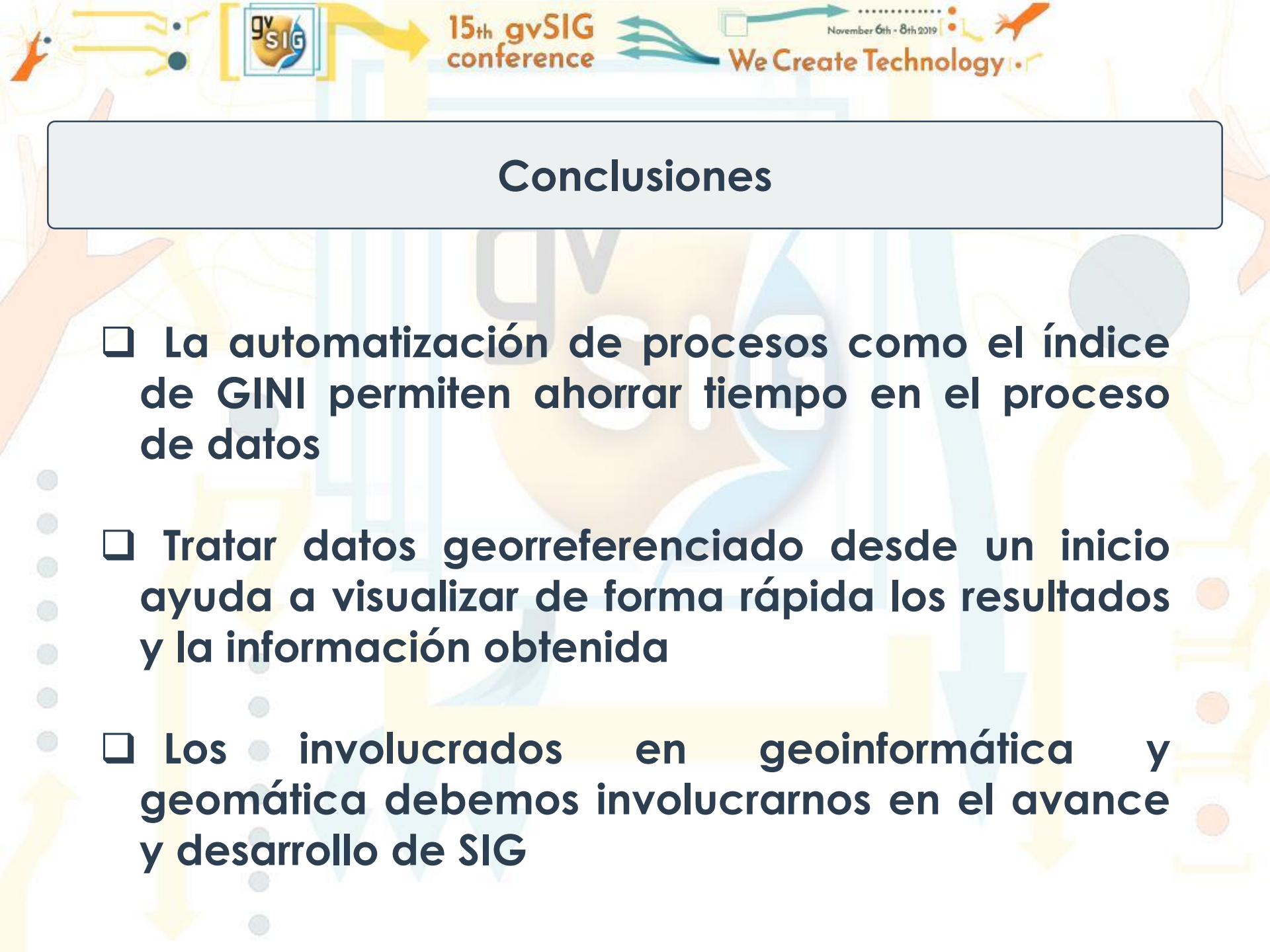
Campo de entrada (poblacion): POBTOT

Campo 2 (capa de destino): NOM_ENT

Resultado (capa destino)

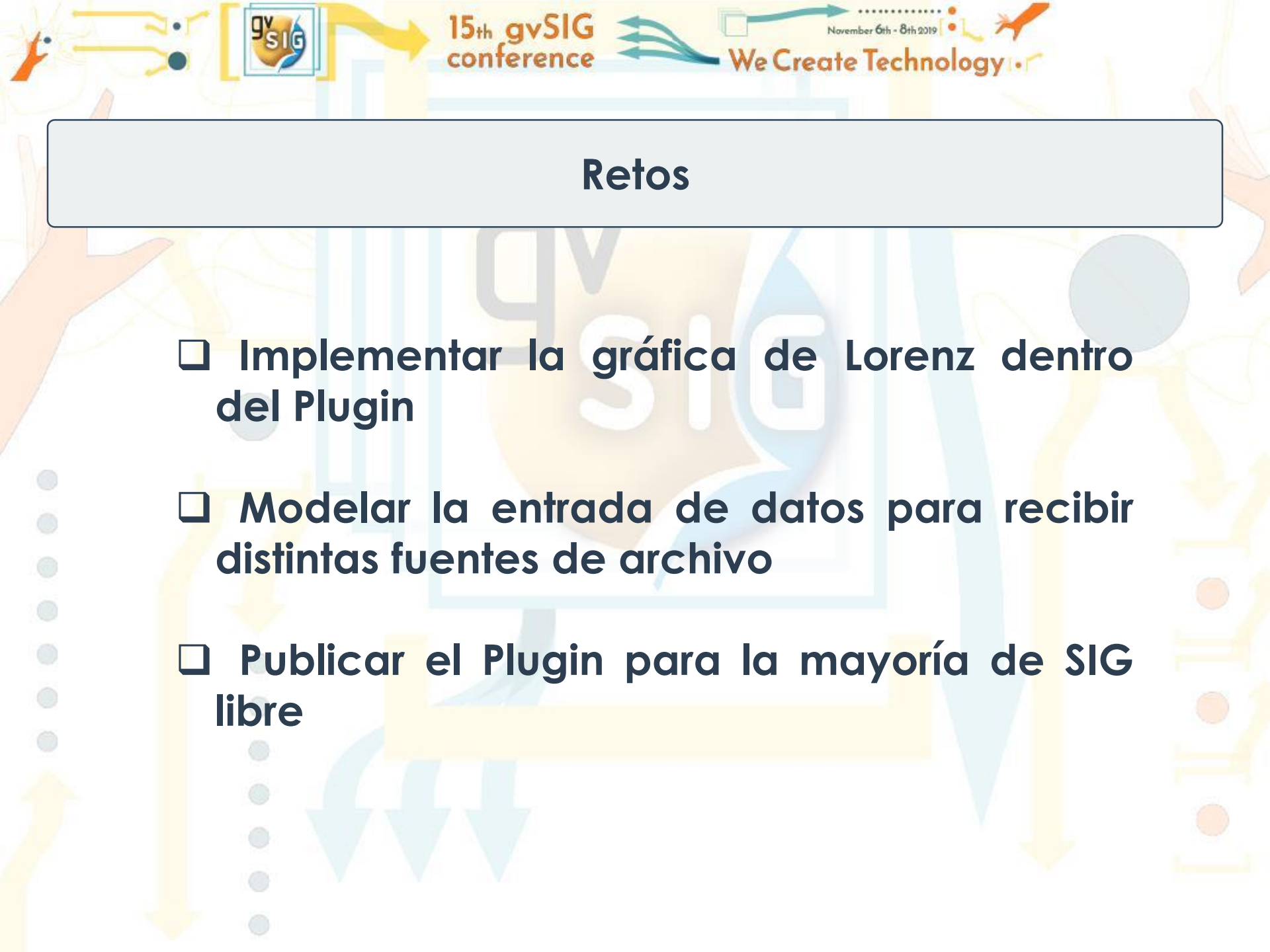
☒ Crear campo nuevo (decimal): Nombre: GINI2

Índice Gini:	0.893449
--------------	----------



Conclusiones

- ☐ La automatización de procesos como el índice de GINI permiten ahorrar tiempo en el proceso de datos
- ☐ Tratar datos georreferenciado desde un inicio ayuda a visualizar de forma rápida los resultados y la información obtenida
- ☐ Los involucrados en geoinformática y geomática debemos involucrarnos en el avance y desarrollo de SIG



Retos

- ☐ Implementar la gráfica de Lorenz dentro del Plugin
- ☐ Modelar la entrada de datos para recibir distintas fuentes de archivo
- ☐ Publicar el Plugin para la mayoría de SIG libre



15th gvSIG
conference

November 6th - 8th 2019

We Create Technology

Otros proyectos de software libre

- ❑ Seguimiento espacial en tiempo real



HTML



JS



CSS





15th gvSIG
conference

November 6th - 8th 2019

We Create Technology

MujerSegura TOLUCA



Presionar el botón
de menú en la parte
superior derecha.



Seleccionar el apartado
configuración.



Acrivar notificación en espera de alerta



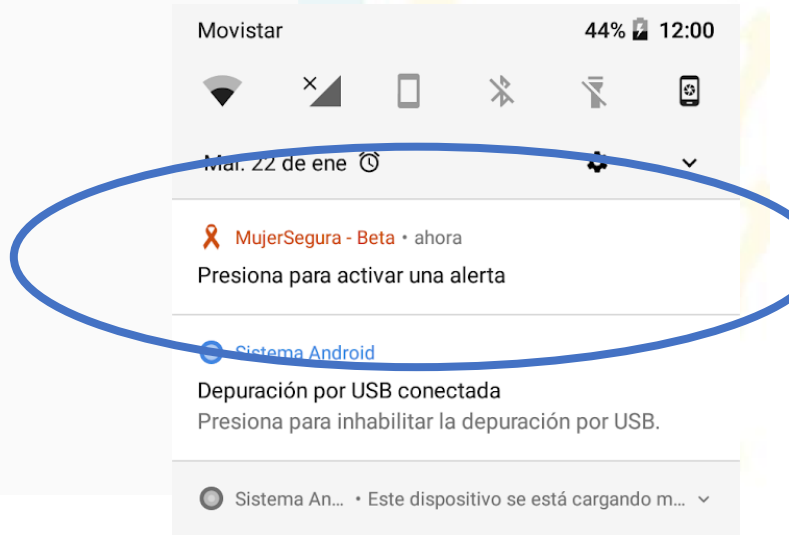
Activar la opción “Activar notificación en espera”



Acrivar notificación en espera de alerta



La cual lanzará una notificación el dispositivo.

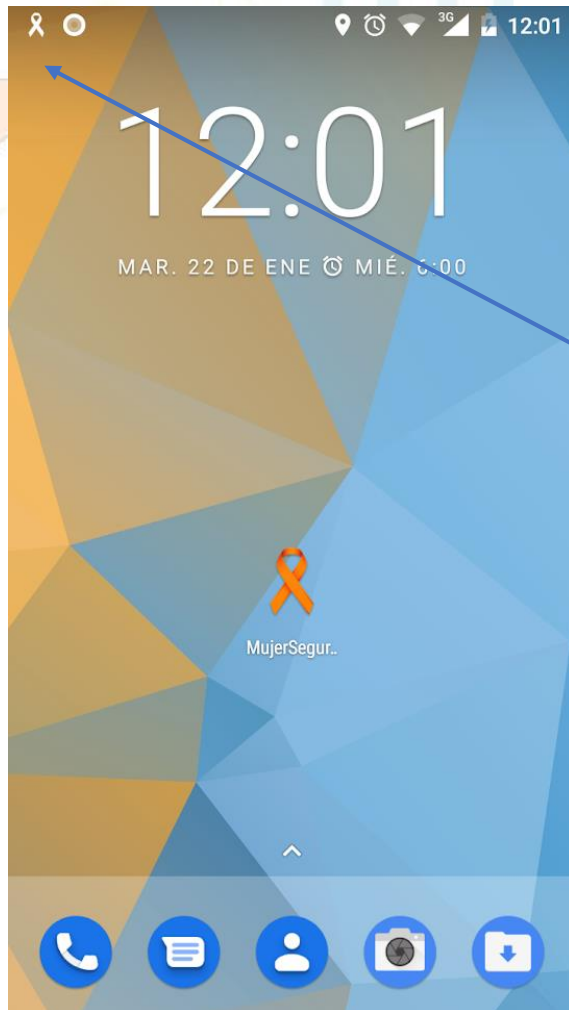




15th gvSIG
conference

November 6th - 8th 2019

We Create Technology

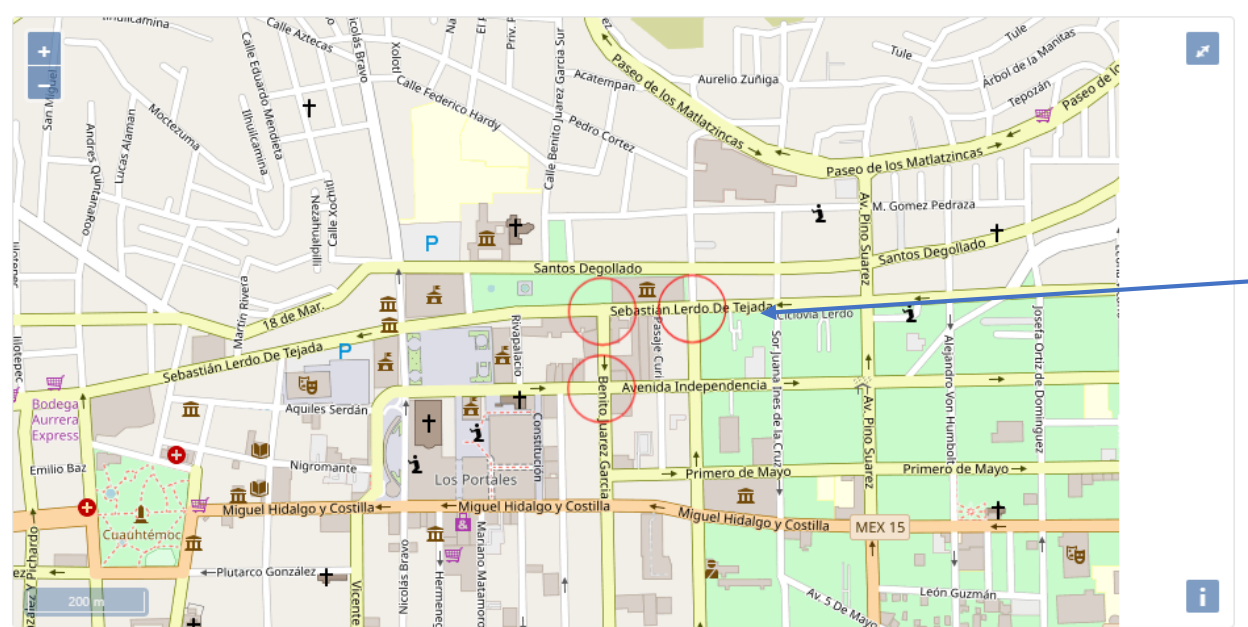


Al presionar la notificación, incluso mientras el usuario no tiene abierta la aplicación, se enviará una alerta a lo servidor del sistema con la información:

- **Usuario**
- **Hora de activación**
- **Ubicación cada cierto tiempo**

MujerSegura

TOLUCA



En este apartado se verá en tiempo real la ubicación espacial del dispositivo en un mapa y en una tabla, la cual podrá descargarse en distintos formatos para su análisis.

Print
Copy
Excel
CSV
PDF
Columnas visibles

Buscar:

Emitido	Recibido	Longitud	Latitud
2019-01-22 10:01:03	2019-01-22 10:01:04	-99.65297	19.293291
2019-01-22 12:01:23	2019-01-22 12:01:24	-99.654434	19.29325
2019-01-22 12:01:43	2019-01-22 12:01:44	-99.654445	19.293056



En el mapa se encuentran distintas funcionalidades para el análisis del monitoreo de alertas como:

- Cambio de mapas base
- Visibilidad de capas de información
- Mapas de calor

Print Copy Excel CSV PDF Columnas visibles ▼

Buscar:

Emitido	Recibido	Longitud	Latitud
2019-01-22 10:01:03	2019-01-22 10:01:04	-99.65297	19.293291
2019-01-22 10:39:35	2019-01-22 10:39:37	-99.65905213	19.35383396
2019-01-22 10:47:28	2019-01-22 10:47:29	-99.65906669	19.35382492
2019-01-22 10:55:00	2019-01-22 10:55:03	-99.65906596	19.35382502

Gracias

Se agradece el apoyo recibido por



Así como a las profesoras

- ☐ *Ing. en C. Sandra Lucía Hernández Zetina*
- ☐ *M. en A. Esperanza Palma Salgado*

Por su mentoría.

- ☐ **Andrés Martínez González**
- ☐ **andres.geotec@gmail.com**