



# Homicidio y Trata de Personas: análisis y predicciones geográficas

Dr. Carlos Javier Vilalta Perdomo

Centro de Investigación en Ciencias de Información  
Geoespacial (CentroGeo – Conacyt)

16 de noviembre de 2022

infoSEGURA



# Mensajes centrales

## 1. **Victimización NO es aleatoria**

1. Las víctimas son seleccionadas
2. Los momentos son seleccionados
3. Los lugares son seleccionados

## 2. **Las soluciones preventivas NO pueden ser generales**

1. Grupos vulnerables
2. Momentos vulnerables
3. Lugares vulnerables

## 3. **Los efectos de las políticas son variables entre lugares**

**No podemos esperar los mismos efectos en todos los lugares**

# Victimización es selectiva

(Perfiles victimológicos)

Datos para analizar, acciones  
para transformar

15-17 de noviembre, Antigua Guatemala



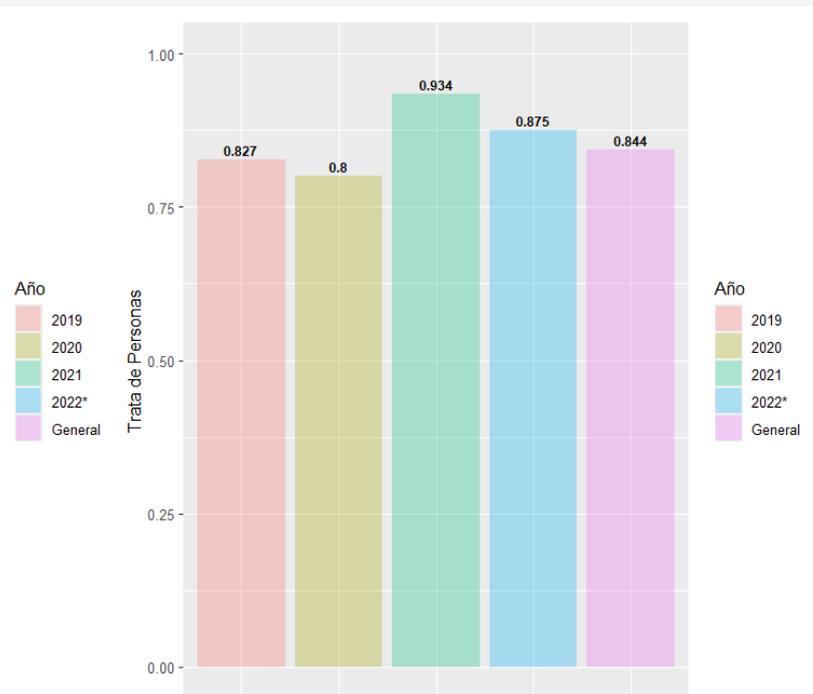
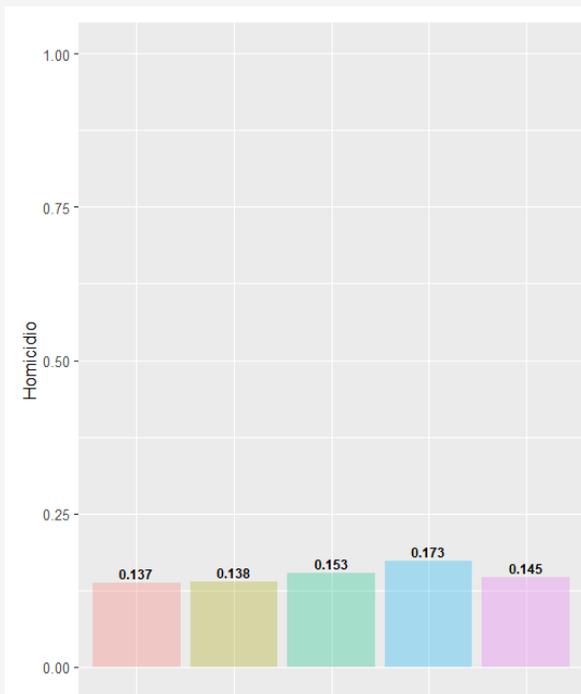
infoSEGURA



# Víctimas: tendencias

<b>Año</b>	<b>Total Víctimas</b>	<b>Víctimas Homicidio</b>	<b>Víctimas Trata de Personas</b>
2019	260,515	1,899	180
2020	213,883	1,645	134
2021	233,266	1,324	75
2022*	110,035	487	52
<b>Total</b>	<b>817,699</b>	<b>5,355</b>	<b>441</b>

# Víctimas: distribuciones diferentes por sexo (% mujeres)



Datos para analizar, acciones  
para transformar

15-17 de noviembre, Antigua Guatemala

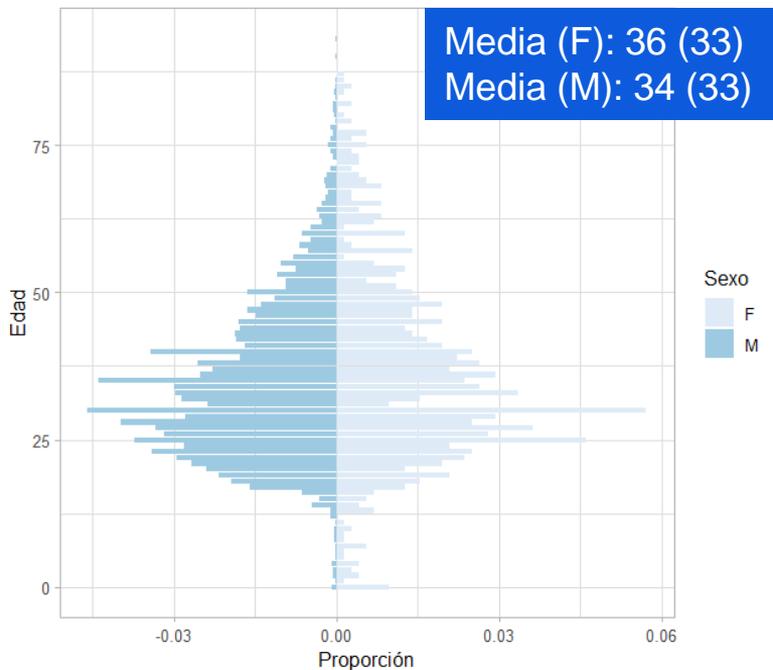


infoSEGURA

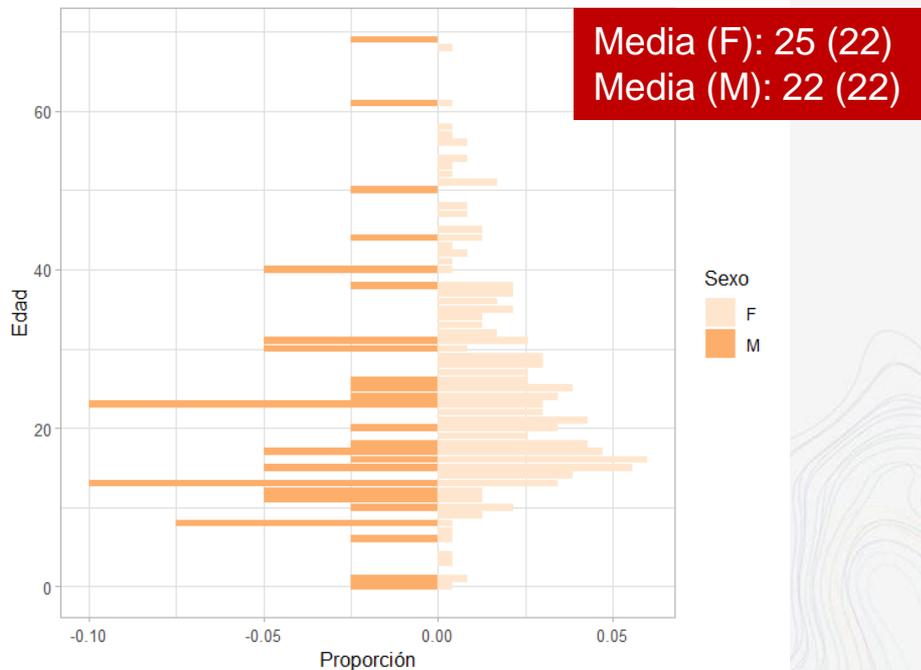


# Víctimas: pirámides diferentes de edades

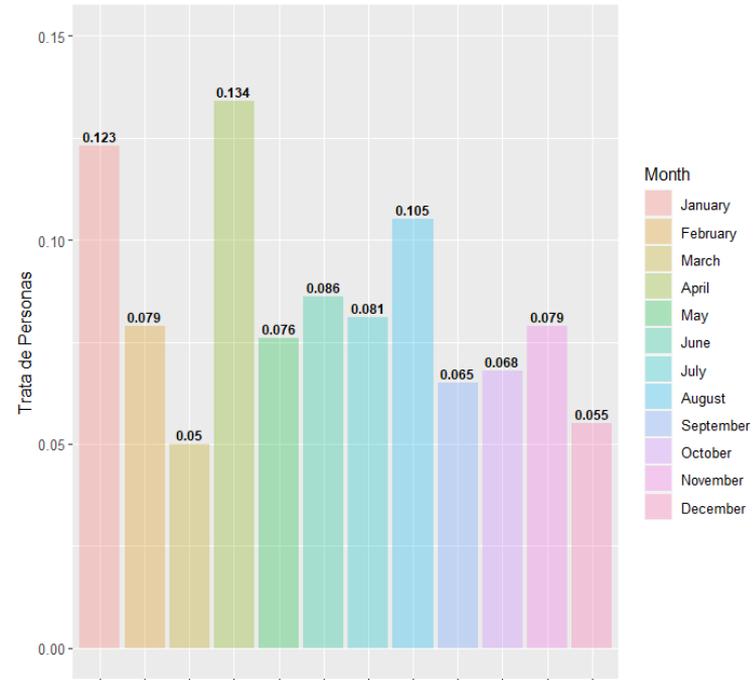
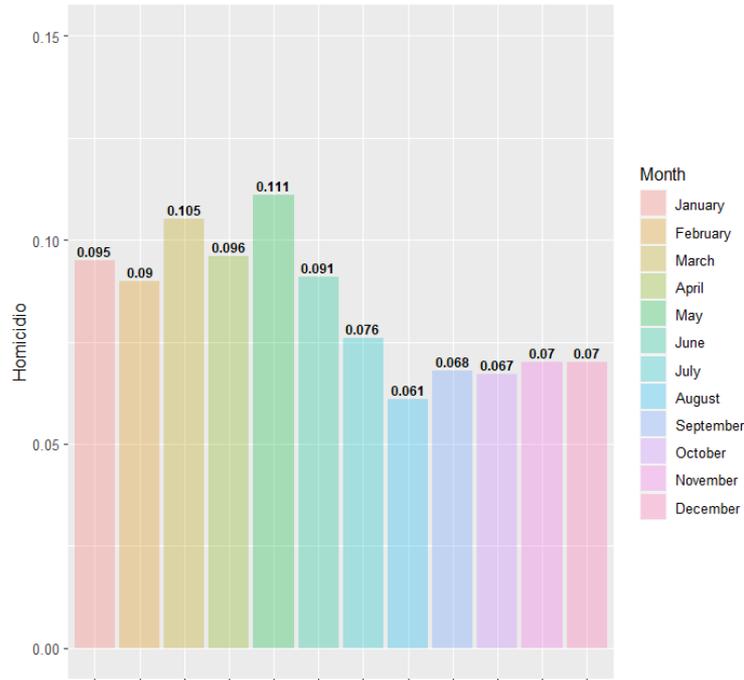
Homicidio: pirámide de edades



Trata de Personas: pirámide de edades



# Víctimas: meses diferentes de mayor peligro



Datos para analizar, acciones  
para transformar

15-17 de noviembre, Antigua Guatemala

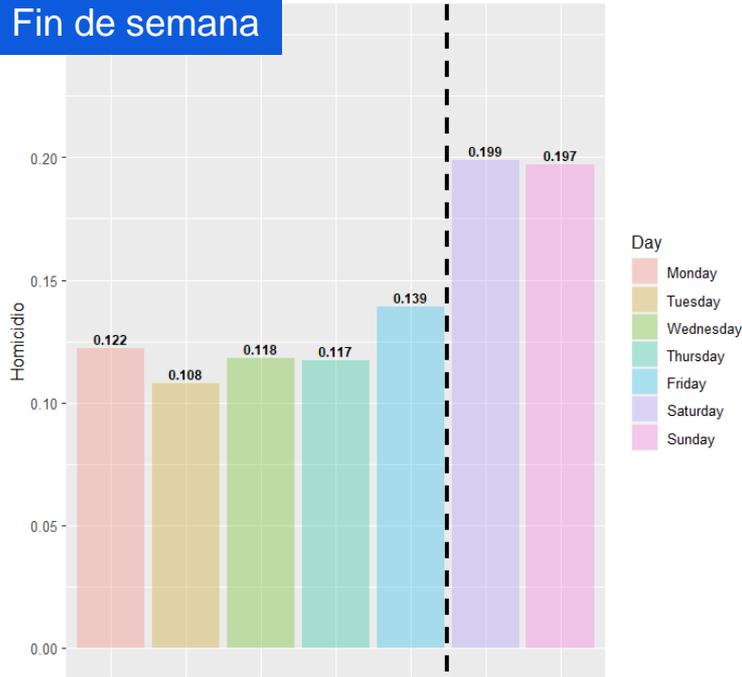


infoSEGURA

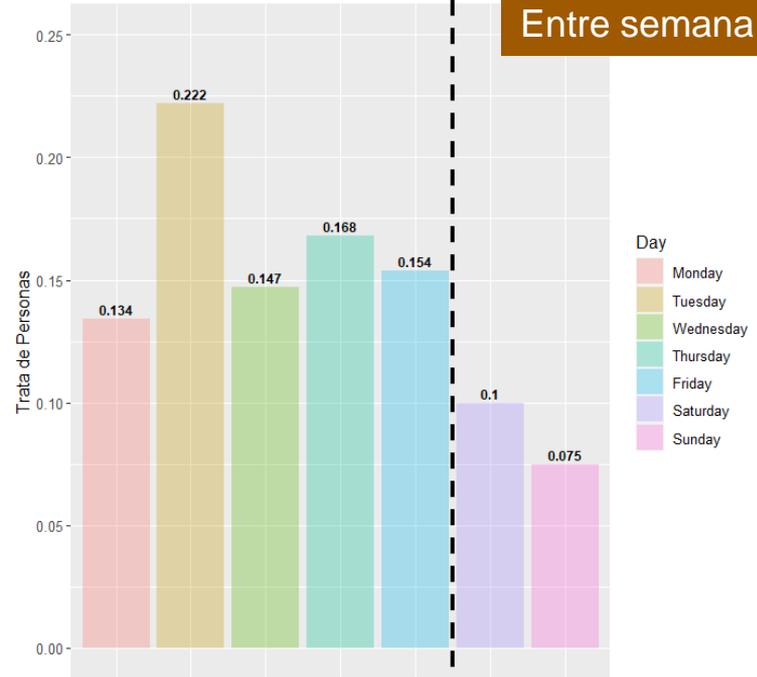


# Víctimas: días diferentes de mayor peligro

## Fin de semana

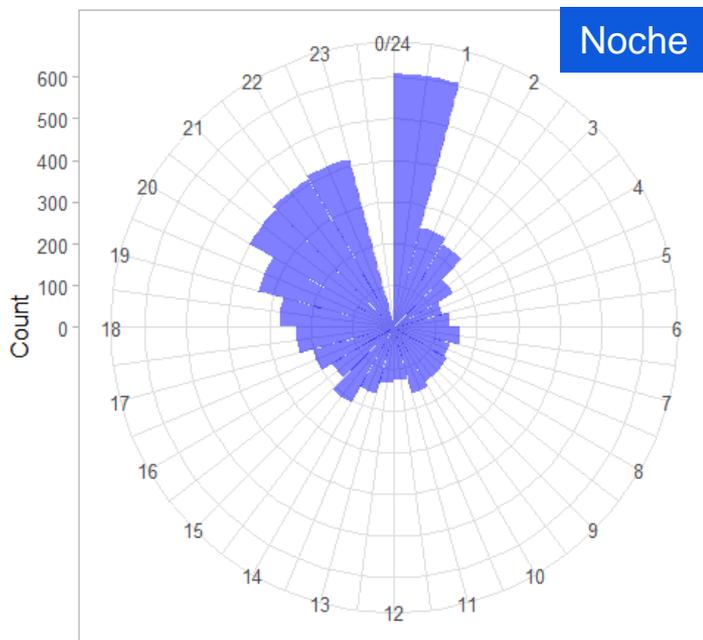


## Entre semana

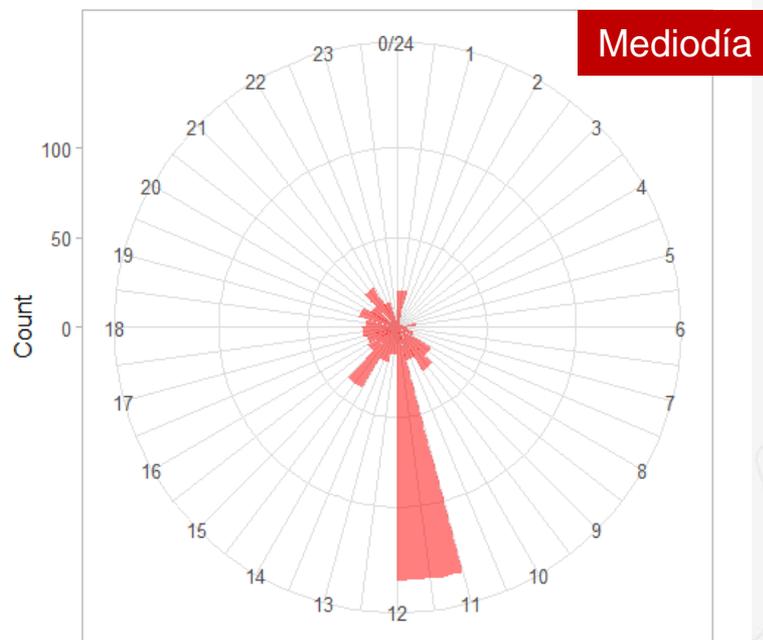


# Víctimas: horas diferentes de mayor peligro

Homicidios: hora del día



Trata de Personas: hora del día



Datos para analizar, acciones  
para transformar

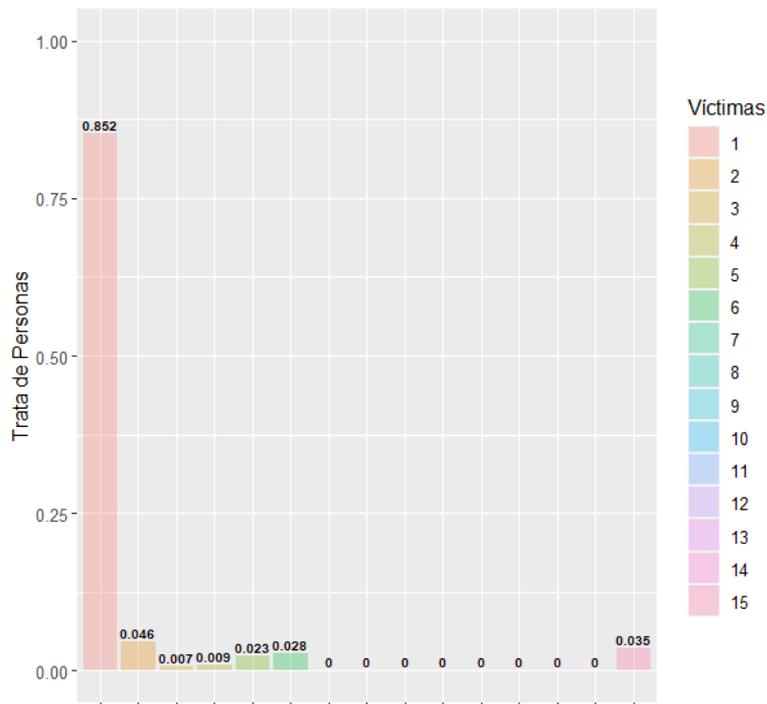
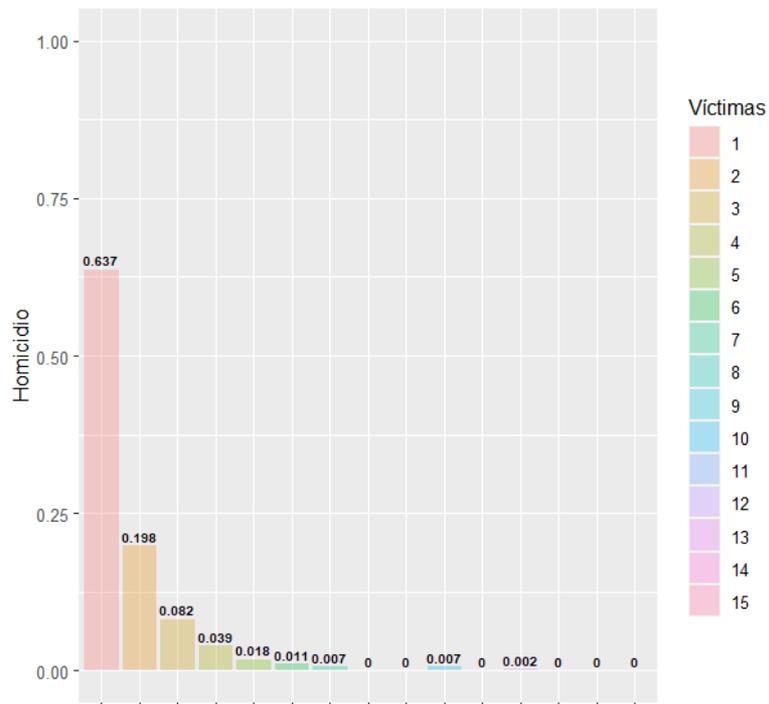
15-17 de noviembre, Antigua Guatemala



infoSEGURA



# Víctimas: concentración diferente (V/I)



Datos para analizar, acciones  
para transformar

15-17 de noviembre, Antigua Guatemala

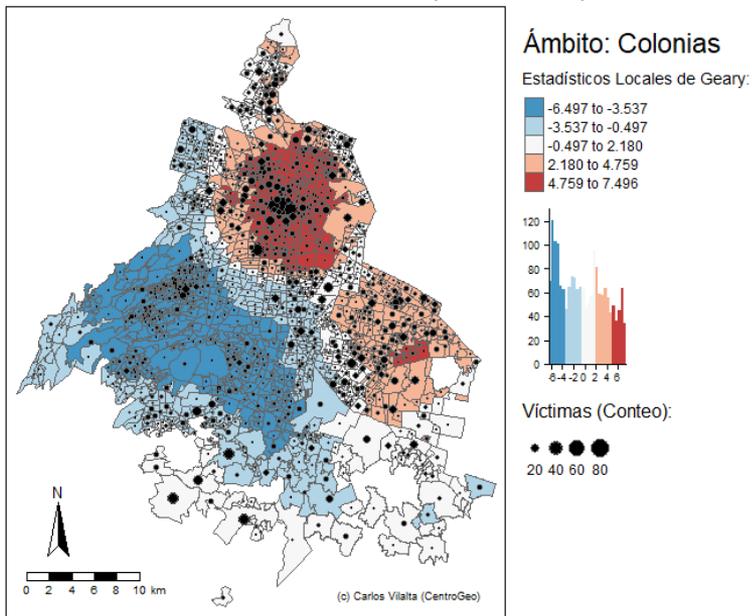


infoSEGURA

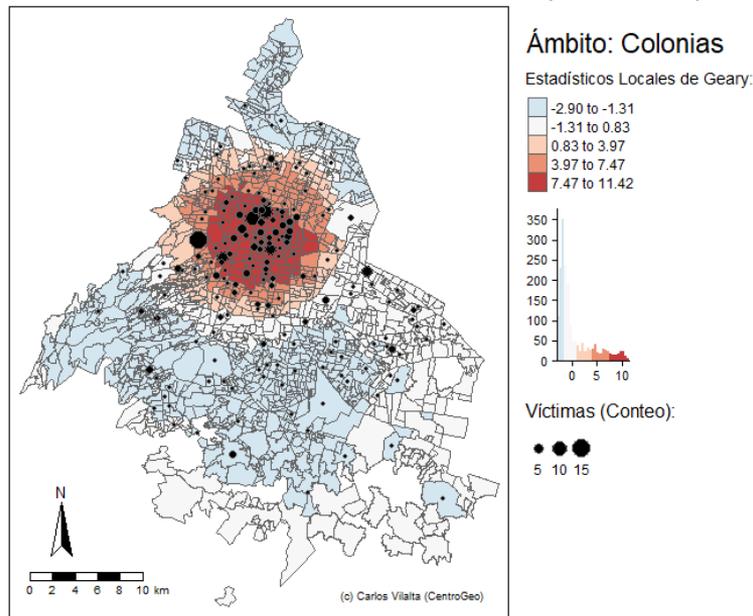


# Víctimas: geografías parcialmente diferentes

CDMX: Víctimas de Homicidio (2019-2022)



CDMX: Víctimas de Trata de Personas (2019-2022)

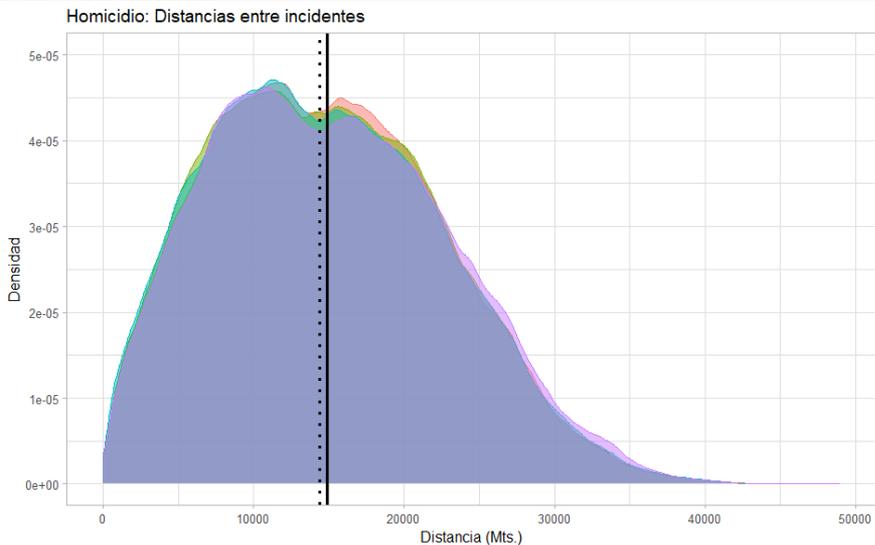


Lo que se concentra, es predecible

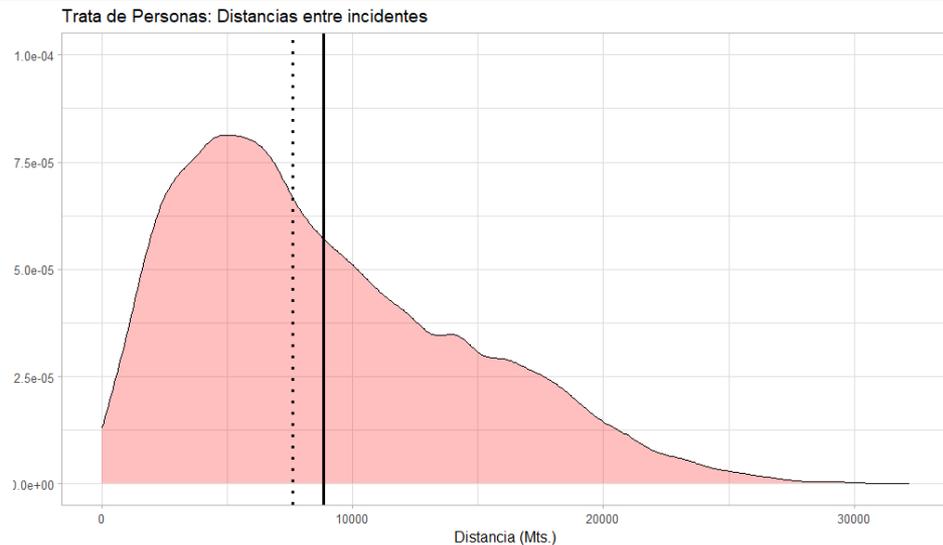
pero....

Las soluciones NO son generalizables  
Los efectos SON locales

# Predicción: radios de distancia en intervalos de tiempo (1)



**75% ≤ r11.7kms**



**75% ≤ r7.3kms**

Datos para analizar, acciones  
para transformar

15-17 de noviembre, Antigua Guatemala



infoSEGURA



# Predicción: radios de distancia en intervalos de tiempo (2)

## Resonancia “media” en radios de distancia

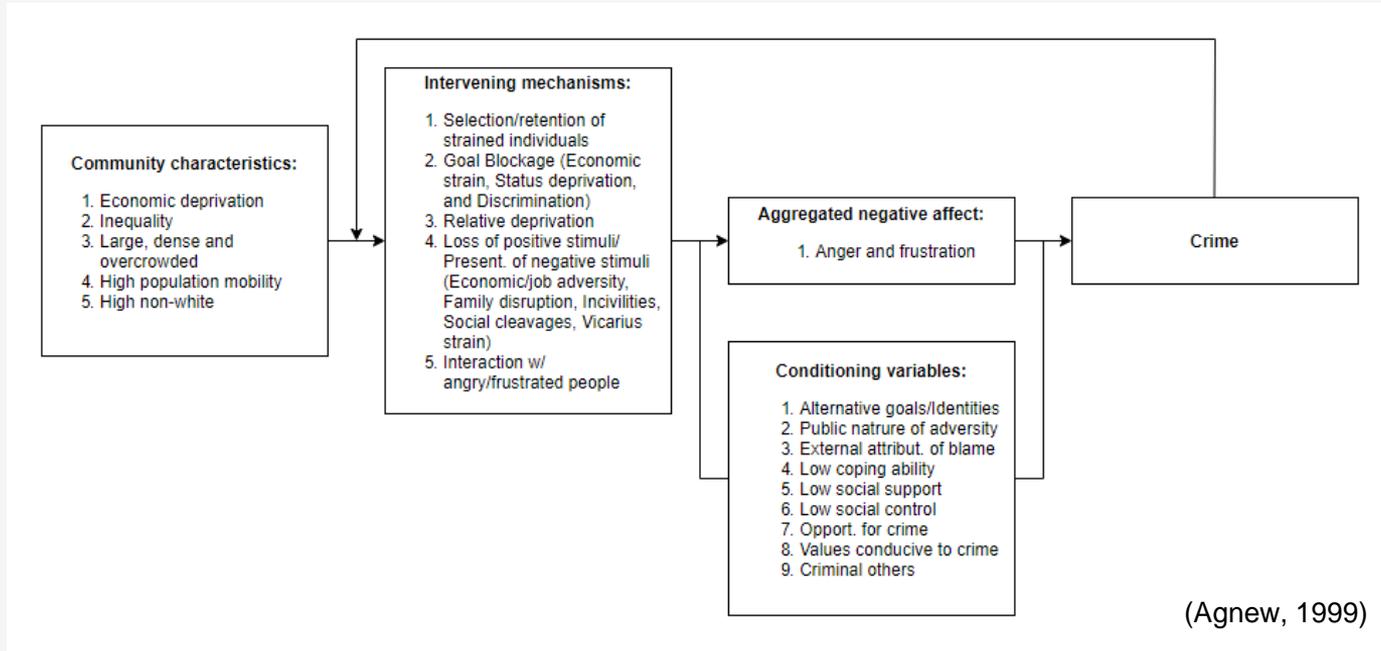
	0 to 1 days	2 to 2 days	3 to 3 days	4 to 4 days	5 to 5 days	6 to 6 days	7 to 7 days	More than 7 days
Same location	0.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1 to 100 meters	1.00	0.10	0.15	0.15	0.05	0.25	0.30	0.05
101 to 200 meters	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
201 to 300 meters	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
301 to 400 meters	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
401 to 500 meters	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
More than 500 meters	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

# Predicción: radios de distancia en intervalos de tiempo (2)

## Resonancia (baja) en radios de distancia

	0 to 1 days	2 to 2 days	3 to 3 days	4 to 4 days	5 to 5 days	6 to 6 days	7 to 7 days	More than 7 days
Same location	0.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1 to 100 meters	1.00	1.00	0.90	1.00	0.90	0.95	1.00	0.05
101 to 200 meters	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
201 to 300 meters	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
301 to 400 meters	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
401 to 500 meters	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
More than 500 meters	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

# Predicción teórica: Macro-level Strain Theory

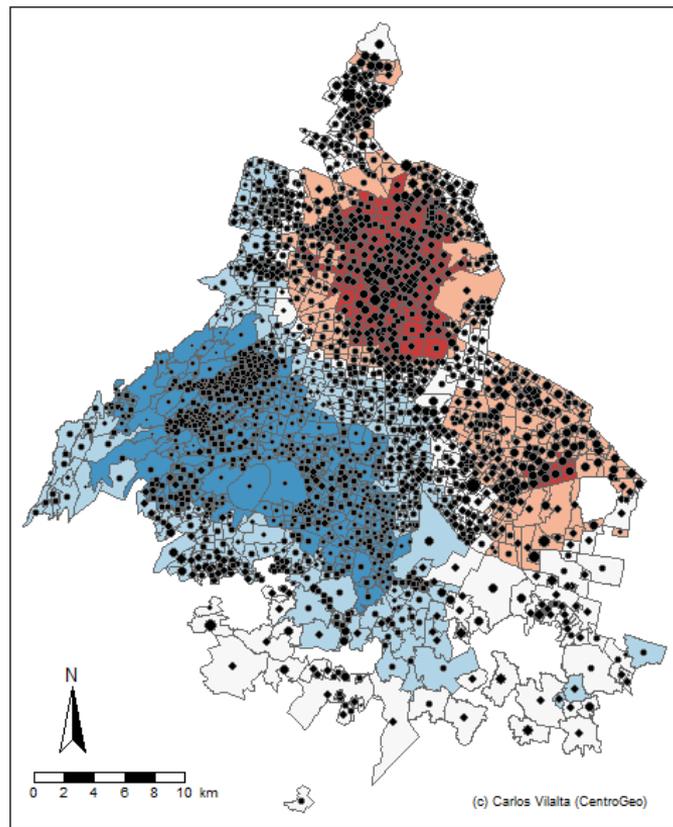


# Predicción homicidio: correlativos

## Colonias en riesgo: población bajos ingresos y sin soporte social

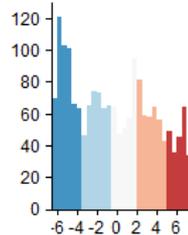
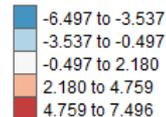
Riesgo	Protección	No significativos
Pob. sin escol. ( $\Delta 1\% \rightarrow 4.3\%$ )		Hacinamiento (n.s.)
Viv. sin compu. ni internet ( $\Delta 1\% \rightarrow 2.8\%$ )		
Pob. migrante reciente ( $\Delta 1\% \rightarrow 1.8\%$ )		
Pob. sin serv. de salud ( $\Delta 1\% \rightarrow 1.2$ )		

## CDMX: Predicción de Víctimas de Homicidio (2022-2025)



### Ámbito: Colonias

Estadísticos Locales de Geary:

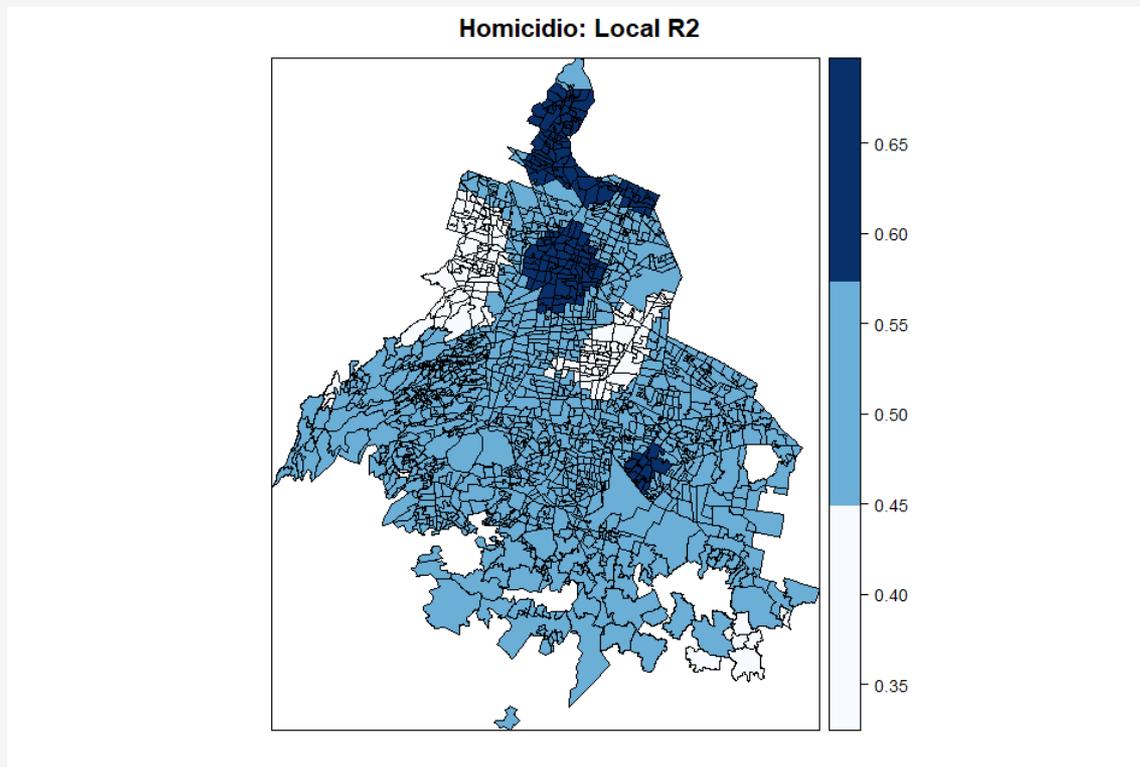


Víctimas predichas (Conteo):



**Víctimas observadas: 4,822**  
**Víctimas predichas: 4,590**  
**Correlación: 0.442**

# Geografía local de la capacidad predictiva (1)



Datos para analizar, acciones  
para transformar

15-17 de noviembre, Antigua Guatemala

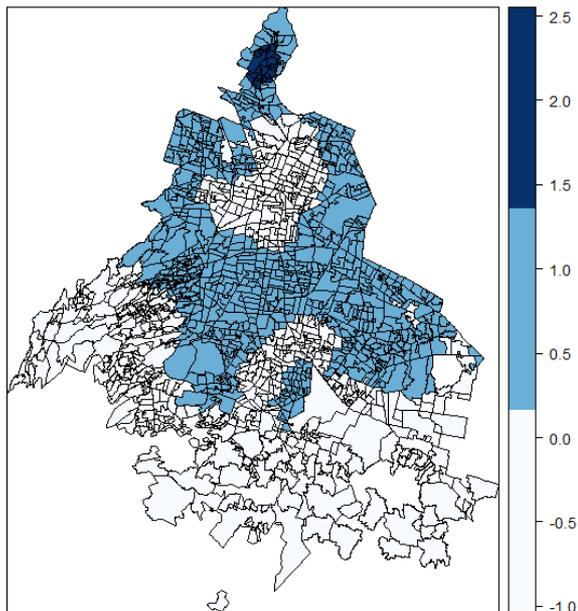


infoSEGURA

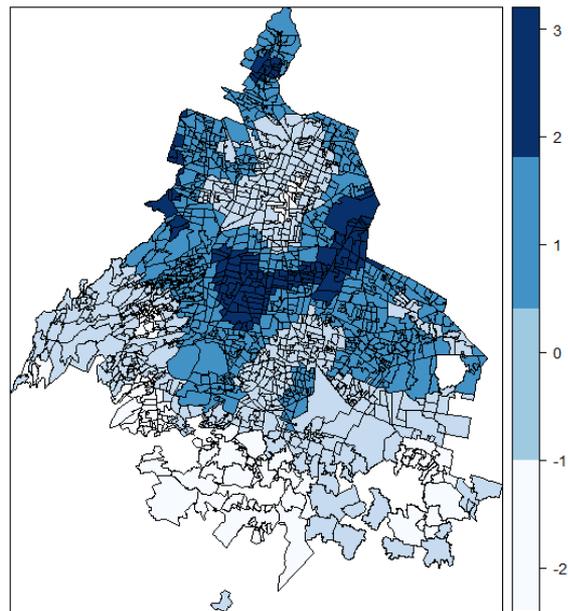


# Geografía local de la probabilidad de los efectos (2)

Efectos locales de Hacinamiento en Homicidio



Valores t de Hacinamiento con Homicidio



Datos para analizar, acciones  
para transformar

15-17 de noviembre, Antigua Guatemala



infoSEGURA

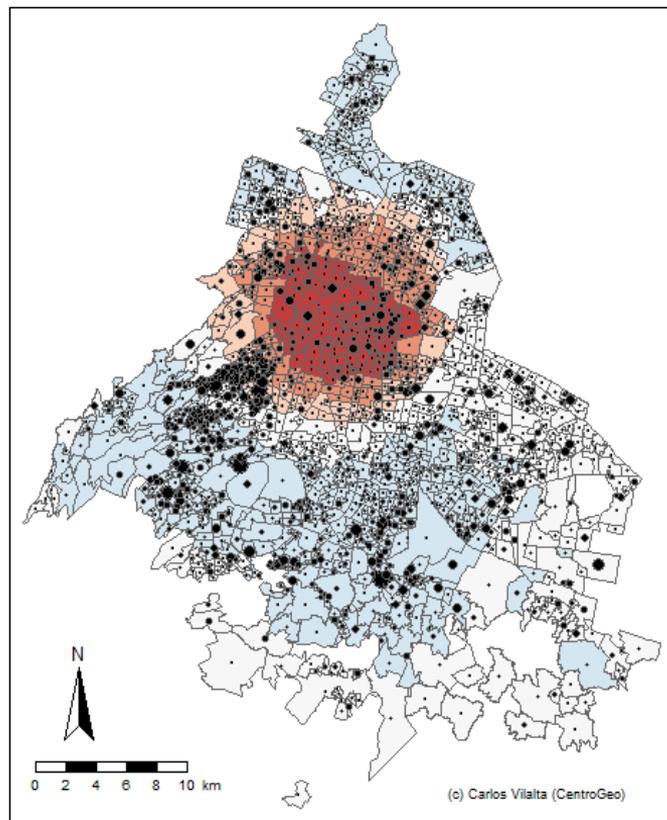


# Predicción Trata de Personas: correlativos

## Colonias en riesgo: población sin soporte social

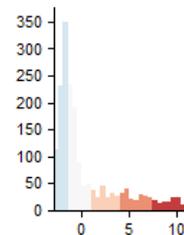
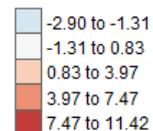
Riesgo	Protección	No significativos
Pob. sin serv. de salud ( $\Delta 1SD \rightarrow 0.9$ )	Viv. sin compu. ni Internet ( $\Delta 1SD \rightarrow -1$ )	
Pob. migrante reciente ( $\Delta 1SD \rightarrow 0.4$ )	Pob. Desocupada ( $\Delta 1SD \rightarrow -0.2$ )	
Pob. Divorciada ( $\Delta 1SD \rightarrow 0.3$ )		

## CDMX: Predicción de Víctimas de Trata (2022-2025)



Ámbito: Colonias

Estadísticos Locales de Geary:



Víctimas predichas (Conteo):



**Víctimas observadas: 307**  
**Víctimas predichas: 320**  
**Correlación: -0.005**

Datos para analizar, acciones  
para transformar

15-17 de noviembre, Antigua Guatemala

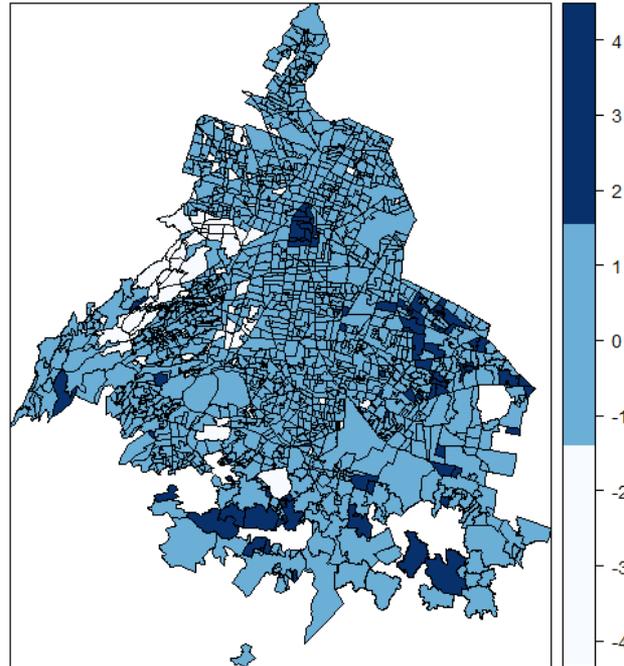


infoSEGURA



# Los efectos son locales, no globales

Efectos locales de Pob. sin Serv. de Salud en Trata de Personas



Datos para analizar, acciones  
para transformar

15-17 de noviembre, Antigua Guatemala



infoSEGURA



# Conclusiones

- Cada **delito tiene su propia víctima, momento y geografía**
- **Cada delito tiene sus propios correlativos y soluciones de PP**
- **No hay soluciones generalizables** a todos los delitos en todos los lugares
- Pensemos en **PP *ad-hoc* y dinámicas** a cada lugar
- Procuremos **acciones empíricamente informadas, localizadas y colaborativas** en cada lugar

# Apéndice

Datos para analizar, acciones  
para transformar

15-17 de noviembre, Antigua Guatemala



*info*SEGURA



# Regresiones espacial y BinNeg

## SEM: Homicidio (Log)

(Intercept)	0.354 (0.259)
log(1 + hacina)	-0.603 (0.365)
log(1 + migrantes)	1.765 * (0.782)
log(1 + pnohealth)	1.151 * (0.531)
log(1 + pnoschoo115)	4.307 ** (1.415)
log(1 + pvivnocompu)	2.776 *** (0.331)
lambda	0.864 *** (0.061)

N	1813
R2	0.192
logLik	-2133.104
AIC	4282.207

\*\*\* p < 0.001; \*\* p < 0.01; \* p < 0.05.

## BinNeg: Trata de Personas

(Intercept)	-10.583 *** (0.097)
scale(desocup)	-0.237 * (0.110)
scale(migrantes)	0.368 *** (0.092)
scale(pnohealth)	0.942 *** (0.129)
scale(pvivnocompu)	-1.018 *** (0.137)
scale(pdvisor)	0.287 ** (0.107)

N	1813
logLik	-726.177
AIC	1466.354

\*\*\* p < 0.001; \*\* p < 0.01; \* p < 0.05.

Datos para analizar, acciones  
para transformar

15-17 de noviembre, Antigua Guatemala



infoSEGURA



# GWR: Homicidios

```
*****
*           Results of Geographically Weighted Regression           *
*****

*****Model calibration information*****
Kernel function: exponential
Adaptive bandwidth: 38 (number of nearest neighbours)
Regression points: the same locations as observations are used.
Distance metric: Euclidean distance metric is used.

*****Summary of GWR coefficient estimates:*****
                Min.    1st Qu.    Median    3rd Qu.    Max.
Intercept      -3.203901 -1.634639 -1.124959 -0.791086  0.2757
log(1 + hacina) -0.792536 -0.301453 -0.126530  0.024248  0.5461
log(1 + migrantes) -0.210929 -0.027258  0.019267  0.053595  0.2068
log(1 + pnohealth) -0.269138  0.101093  0.268818  0.425267  1.0848
localnoschool   -0.022600  0.086138  0.115539  0.148085  0.2469
log(1 + pvivnocompu) -0.088710  0.095093  0.158020  0.227142  0.4421
*****Diagnostic information*****
Number of data points: 1813
Effective number of parameters (2trace(S) - trace(S'S)): 218.3687
Effective degrees of freedom (n-2trace(S) + trace(S'S)): 1594.631
AICc (GWR book, Fotheringham, et al. 2002, p. 61, eq 2.33): 3525.278
AIC (GWR book, Fotheringham, et al. 2002, GWR p. 96, eq. 4.22): 3364.747
BIC (GWR book, Fotheringham, et al. 2002, GWR p. 61, eq. 2.34): 2435.909
Residual sum of squares: 630.0287
R-square value: 0.5406177
Adjusted R-square value: 0.4776705

*****
Program stops at: 2022-11-12 17:50:16
```

# GWR: Trata de personas

```
*****
*           Results of Geographically Weighted Regression           *
*****

*****Model calibration information*****
Kernel function: exponential
Fixed bandwidth: 27
Regression points: the same locations as observations are used.
Distance metric: A distance matrix is specified for this model calibration.

*****Summary of Generalized GWR coefficient estimates:*****
                Min.  1st Qu.  Median  3rd Qu.  Max.
Intercept      -1.87278 -1.87198 -1.87139 -1.87085 -1.8703
scale(pnohealth) 0.38648 0.38676 0.38689 0.38695 0.3870
*****Diagnostic information*****
Number of data points: 1813
GW Deviance: 1499.373
AIC : 1503.393
AICc : 1503.4
Pseudo R-square value: 0.04806899

*****
Program stops at: 2022-11-12 17:45:46
```



# I SEMANA DE LA SEGURIDAD CIUDADANA

**infoSEGURA**



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA



**PN**  
**UD**