

## La deserción escolar como predictor de robos en la ciudad de Guayaquil desde un enfoque estadístico espacial

### PROBLEMA

El Ecuador se ha visto perjudicado por una ola de violencia en los últimos años, siendo Guayaquil una de las principales ciudades afectadas. Esto ha llevado a Guayaquil a ocupar el puesto 24 del ranking de ciudades más violentas del mundo. Parte de estos delitos son ejecutados por menores de edad, quienes al abandonar sus estudios, quedan vulnerables ante criminales que buscan reclutar a niños y jóvenes para estas fechorías.

### OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un modelo estadístico predictivo que utilice las tasas de deserción escolar para la predicción del número de robos en los barrios de la ciudad de Guayaquil mediante modelos lineales generalizados mixtos de Poisson.

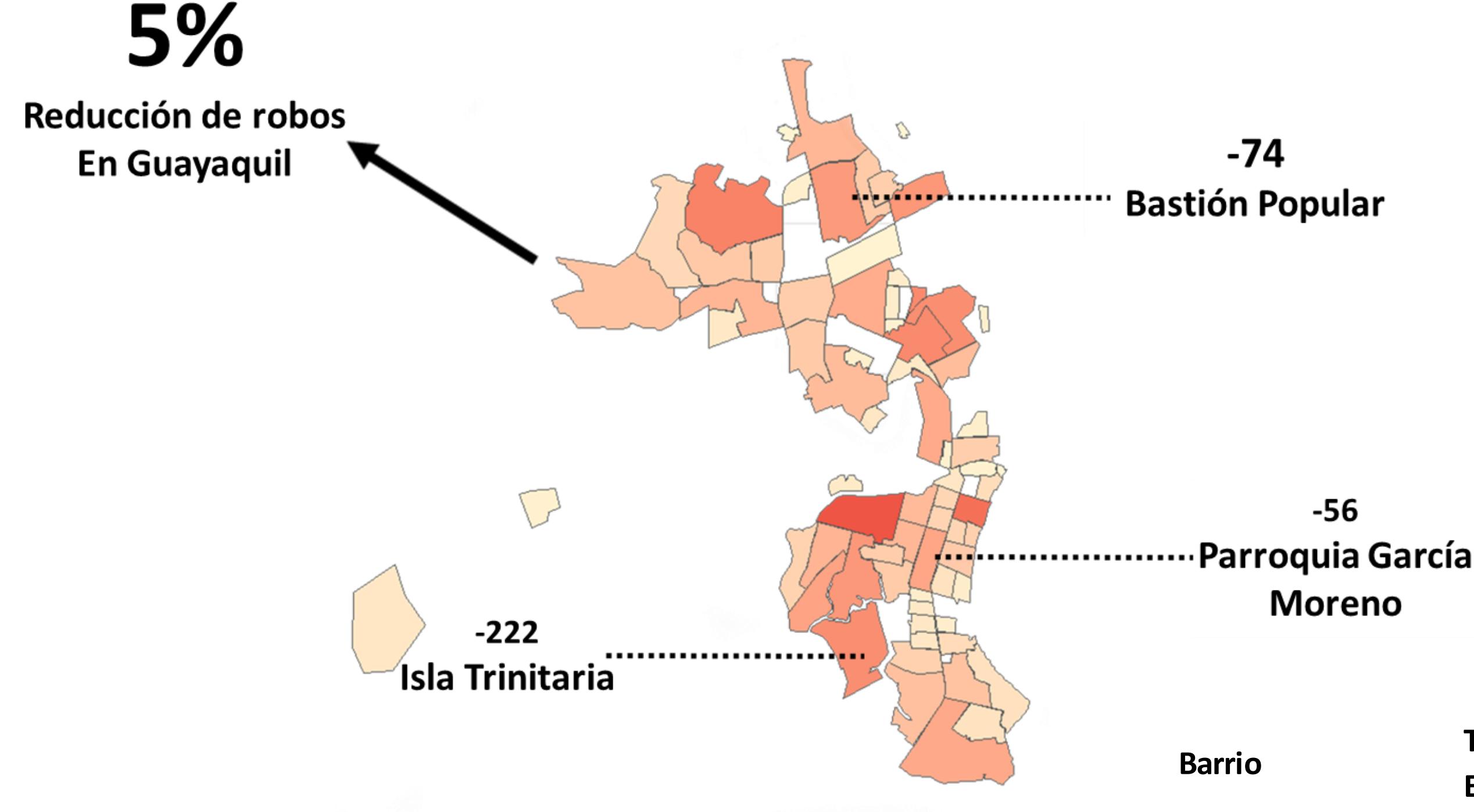
### PROPUESTA

Desarrollar un modelo lineal generalizado mixto de Poisson log-normal que permita utilizar las tasas de deserción escolar anuales para la predicción del número de robos en la ciudad de Guayaquil. Para ello, se utilizan los registros de denuncias por robos del ECU-911 y datos abiertos del Ministerio de Educación.



Elaborar mapas de robos y tasas de deserción escolar de los barrios de Guayaquil utilizando los datos georreferenciados para la visualización de áreas de riesgo más críticas aplicando los resultados de la modelización estadística.

### RESULTADOS



#### Efectos fijos

	Estimación	Error Est.	z value	Valor P
(Intercepto)	1.57353	0.10838	14.518	<2e-16
Tasa_Abandono_EGBMedia_Bach	0.04826	0.01967	2.453	0.0142

#### Efectos aleatorios para cada año y efecto fijo

Año	ranef()	fixef()	coef()
2018	0.06924676	0.04825838	1.642781
2019	0.15655878	0.04825838	1.730093
2020	-0.11768262	0.04825838	1.455852
2021	-0.09295957	0.04825838	1.480575

Barrio	Tasa Abandono EGB Media y Bach	Conteo Robos Observado	Predicción Robos (1% Tasa Deserción)	Reducción Robos
FEBRES CORDERO	1,29	877	865	12
ISLA TRÍNITARIA	7,74	801	579	222
FLOR DE BASTIÓN	1,65	659	639	20
SAUCES	2,04	609	579	30
BASTIÓN POPULAR	3,80	587	513	74

### CONCLUSIONES

- Se implementó un modelo lineal generalizado mixto de Poisson-Lognormal que permitió hacer uso de las tasas de abandono escolar anuales para predecir el número de robos en la ciudad de Guayaquil.
- Se logró elaborar mapas de las predicciones de robos con base en las tasas de deserción escolar en los barrios de Guayaquil que permitieron identificar las áreas de riesgo más críticas.
- La tasa de deserción escolar de establecimientos con sostenimiento fiscal y fiscomisional de educación general básica media y bachillerato resultó significativa y es la variable que mejor se asocia con el conteo de robos en los barrios de Guayaquil.
- Utilizando una tasa de deserción del 1% en el modelo implementado para predecir el conteo de robos, se obtiene como resultado una reducción de 1030 robos entre todos los barrios analizados.