







## Artículo Original

### **Análisis de densidad kernel en la zonificación de la percepción de miedo al delito**

*Kernel density analysis in the zoning of fear of crime perception*

**\*Grover Marín-Mamani<sup>1</sup>, Eleodoro Huichi-Atamari<sup>1</sup>, Fredy Calsin-Apaza<sup>1</sup>, Vitaliano Enríquez-Mamani<sup>2</sup>, Jhon Richard Huanca-Suaquita<sup>2</sup>, Carlos Martin Aquize-García<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura. Perú

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Juliaca, Facultad de Gestión Pública y Desarrollo Social. Perú

<sup>3</sup>Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Facultad de Ingeniería y Ciencias Puras. Perú

## RESUMEN

La victimización por el miedo a sufrir algún tipo de delito contra su salud mental y física se ha convertido en la principal preocupación de los ciudadanos de América latina, la inseguridad ciudadana es el principal problema de los gobiernos. Por tal motivo el objetivo del estudio es identificar patrones y zonas del miedo al delito producido por la percepción de la criminalidad en la ciudad de Juliaca. Se ha consultado a los 180 ciudadanos mayores de 18 años de edad, sobre la percepción de la criminalidad (haber sufrido o presenciado un delito) solicitándole ubicación, información general del delito y tomándose fotografía del lugar específico, para estructurar una base de datos espacial en coordenadas UTM WGS84, procediéndose a desarrollar el análisis espacial mediante el Kernel density para la obtención de los mapas parciales de tipo (delito) y frecuencia (delito), para luego sumar las resultantes con el álgebra de mapas para reclasificar los resultados en alto, medio y bajo. El 97,4% del total de las respuestas están asociada a delitos comunes los que ocurren cerca de mercados y calles principales, los puestos policiales no son efectivos ya que se encuentran dentro de la densidad alta y media de delitos. El 81,7% indican que han visto 5 delitos en 30 días con 125 repeticiones ocurridos por la tarde, noche y madrugada, categorizándolo como muy peligroso a la ciudad de Juliaca.

**Palabras clave:** Algebra de mapas; análisis espacial; inseguridad ciudadana y policía.

## ABSTRACT

Victimization due to fear of suffering some type of crime against their mental and physical health has become the main concern of Latin American citizens; citizen insecurity is the main problem of governments. For this reason, the objective of the study is to identify patterns and areas of fear of crime produced by the perception of criminality in the city of Juliaca. The 180 citizens over 18 years of age were consulted about their perception of crime (having suffered or witnessed a crime), asking for their location, general information about the crime and taking a photograph of the specific place, to structure a spatial

**Autor de correspondencia:** Grover Marín-Mamani. Universidad Nacional del Altiplano. Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura. Perú.

Email: [gmarin@unap.edu.pe](mailto:gmarin@unap.edu.pe)

Fecha de recepción: Octubre 2022. Fecha de aceptación: Diciembre 2022.



database in UTM WGS84 coordinates, proceeding to develop the spatial analysis using Kernel density to obtain partial maps of type (crime) and frequency (crime), and then adding the results with the map algebra to reclassify the results into high, medium and low. 97.4% of the total responses are associated with common crimes that occur near markets and main streets; police posts are not effective because they are located within the high and medium density of crime. 81.7% indicate that they have seen 5 crimes in 30 days with 125 repetitions occurring in the evening, night, and early morning, categorizing the city of Juliaca as very dangerous.

**Keywords:** Citizen insecurity; map algebra; police and spatial analysis.

## INTRODUCCIÓN

El miedo a ser víctima de violencia y delitos se han convertido en una de las principales preocupaciones de los ciudadanos en América Latina y el Caribe (Mejía et al., 2014). La delincuencia callejera representa una parte importante de la inseguridad ciudadana (Zeng et al., 2021). Estos actos delictivos ponen en peligro la salud y la vida de las personas (Wang y Ma, 2021), siendo la percepción del miedo al delito un problema de la sociedad actual (Hart, 2017), pudiendo estar presente sin experimentar un delito o delito real (Oh et al., 2019). A nivel comunal, esta percepción es la principal preocupación sobre la inseguridad ciudadana (Helfgott et al., 2020). El miedo al delito tiene implicaciones en la forma de entender y responder a los crímenes (Ambey et al., 2014). Las personas experimentan tales situaciones de manera indirecta a través de los medios de comunicación y sus círculos sociales (Kim y Kang, 2018), lo que lleva a un creciente temor a ser víctima de la criminalidad por delitos comunes (Cruz-García et al., 2021).

Las mediciones del miedo al delito se han vuelto cada vez más sofisticadas e incorporan aspectos cognitivos como la frecuencia, tipo y la preocupación por la victimización o la percepción de sitios peligrosos (Abdullah et al., 2014; Hart, 2017). La cual puede restringir las actividades físicas, mentales y reducir la calidad de vida de la población urbana (Oh et al., 2019). Además, la clasificación de la delincuencia mediante índices anuales regionales es engañosa, por la falta de formalización de la denuncia en establecimientos policiales o de justicia (Patio, 2014). Es por eso que los índices de delincuencia, considerados como volumen de delitos, no reflejan la intensidad de los delitos en el espacio urbano y el miedo que genera en sus habitantes (Boivin, 2014). Lo que motiva la identificación de áreas urbanas que originan miedo al delito en la población. En este contexto, el análisis espacial de la criminalidad a través de los mapas temáticos permite analizar la frecuencia, tipo y ubicación espacial del miedo al delito (Fernimore, 2019). Con el fin de permitir el diseño de políticas públicas orientadas a la reducción del delito en zonas consideradas con alto riesgo de victimización (Castro et al., 2020). Además, La propuesta de modelos de mapas con incidentes georreferenciados permiten zonificar y clasificar la frecuencia de del miedo al delito (Espinoza-Ramírez et al., 2018).

En el sur del Perú se sitúa la Juliaca la ciudad más peligrosa de la región de Puno, con una población proyectada al 2020 es de 252 671 habitantes (INEI, 2020). Y a una altitud de 3824 m.s.n.m, con coordenadas 15°29'27 S y 70°07'37' O (Marín et al, 2019). La ciudad de Juliaca es una de principales ejes de desarrollo del sur peruano, la cual está asociada a hechos delictivos dolosos (INEI, 2018), siendo la novena del ranking en el registro nacional de denuncias de delitos y faltas de la Policía Nacional del Perú, además ocupa el séptimo lugar de homicidios por cada cien mil habitantes (INEI, 2018). Según la encuesta nacional de programas presupuestales (ENAPRES) Juliaca está catalogada en las

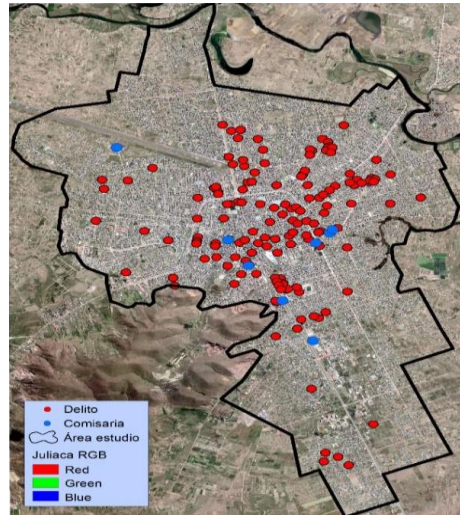
ciudades con más de 20 mil habitantes a más, la victimización en 2017 es de 39,8% y el miedo al delito del 90,0% lo que genera una percepción de vigilancia del 17,3%, debido a un índice 0,3122 considerado muy bajo sobre la capacidad de la policía en comisarías (Sánchez, 2016). La obtención de mapas temáticos para la identificación de zonas de criminalidad posibilita desarrollar investigación referida al tema, por tal motivo el propósito de esta investigación es identificar patrones y zonas del miedo al delito producido por la percepción de la criminalidad en la ciudad, a través del análisis espacial de vectores en la ciudad de Juliaca.

## **METODOLOGÍA**

La presente investigación es de enfoque cuantitativo (Sarduy, 2007; Dhiman et al., 2019), cumpliendo las condiciones de exhaustividad y exclusión según Kerlinger y Lee, 2002. Las consideraciones operativas son de tipo observacional, prospectiva, transversal y descriptivo (Sánchez, 2019; Enríquez et al., 2021). El área de estudio fue la zona urbana de la ciudad de Juliaca, delimitado por la línea negra que contiene una superficie de 53335,60 km<sup>2</sup>, como se muestra en la Figura 1.

La recolección de datos, inicio el 01 de junio y concluyo el 04 de diciembre del 2021, conformándose cuatro cuadrillas (encuestadores y técnicos en topografía). Para el trabajo en campo se cumplieron con los protocolos de bioseguridad para la prevención y control de la COVID-19 en el Perú (Resolución Ministerio N° 1218-2021-Minsa). Las cuadrillas fueron distribuidas en las cuatro zonas de la ciudad, tomando como centro de referencia la plaza Bolognesi con direcciones a la zona Sur (salida a Puno), zona Norte (salida a Cusco), zona Este (salida a Huancané) y zona Oeste (salida a Arequipa). Los datos han sido obtenidos de dos fuentes, la primera mediante encuesta online, estructurada en tres secciones. La sección 1 (datos de ubicación) considerado los ítems; barrio, calle, cuadra, referencia. La sección 2 (datos de delito) con los ítems; tipo de delito, horario de peligro. La sección 3 (datos de percepción) con los ítems; percepción de seguridad, fotografía de la ubicación de delito. La aplicación se hizo mediante el Google Forms (Leyva et al., 2018). Se incrementó el alcance por medio de las redes sociales Facebook, Instagram, Twitter y WhatsApp (Vásquez et al., 2018), la participación de la población por este medio fue del 13% del total de respuestas válidas. La segunda mediante encuesta presencial, con la misma estructura del formato online, que representa el 87% de las respuestas válidas. Los datos se consolidaron en formato TXT, generándose coordenadas de ubicación tipo vector por cada respuesta usando Google Earth Pro (Lisle, 2006). El miedo al delito fue la unidad de análisis principal, los tipos de delitos se clasificaron en; asalto, asesinato, reglaje y robo, de las cuales se validaron en campo registrando sus coordenadas en el protocolo UTM WGS 84 19 Sur con un GPS Garmin modelo Etrex 20x con un error radial de 2 m (Orona et al., 2015), además, se vectorizo la ubicación de las comisarías de la Policía Nacional del Perú (PNP) en funcionamiento de la ciudad de Juliaca. Como se muestra en la Figura 1. Para el procesamiento de los datos se el software QGIS v.3.22.11 (SIG), el análisis de los datos desarrollando 2 procesos como muestra la Figura 2, la recolección de datos espaciales basado en vectores (unidades físicas mensurables) y rasters (unida RGB en pixeles) como primer proceso, y transformación de datos textuales a nube de puntos vectoriales, procediéndose a analizar espacialmente los datos mediante la herramienta densidad de Kernel (Caudillo y Coronel, 2017). Calculando la densidad de las entidades en la vecindad del vector tipo punto y se ajusta a una superficie curva uniforme sobre cada vector, obteniendo una coloración más intensa en la cercanía con otros

vectores (Jiménez y Díaz, 2017; Cuartas et al., 2020), el proceso metodológico se muestra en la Figura 2.



**Figura 1.** Área de estudio, puntos rojos delitos cometidos, puntos celestes comisarias, de fondo imagen satelital del Google Earth Pro de la ciudad de Juliaca en RGB con zoom x20.

Para la búsqueda de ancho de banda se propone la siguiente ecuación (1).

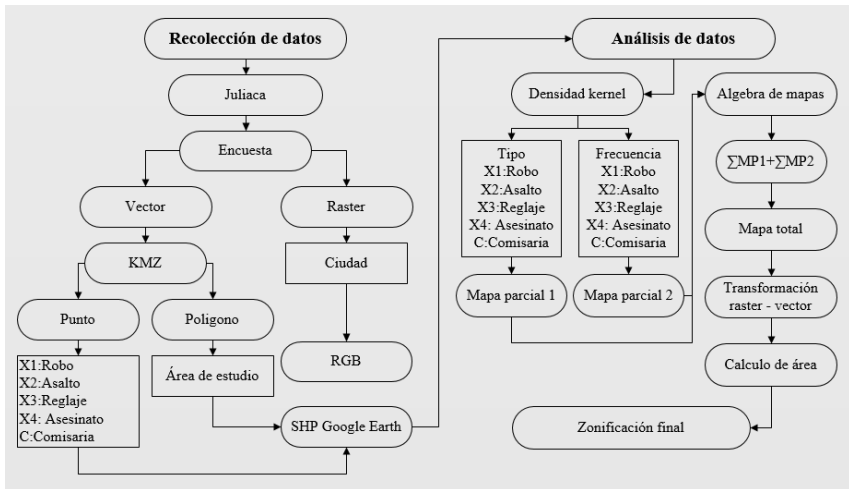
$$SR = 0.9 \times \min \left( SD, \sqrt{\frac{1}{\ln(2)}} \times D_m \right) \times n^{-0.2} \quad (1)$$

Donde  $SR$  es el radio de búsqueda,  $D_m$  es la distancia media ponderada,  $n$  el número de vectores punto y  $SD$  es la distancia estándar, además el método de cálculo del  $SD$  es sin ponderar, el cual se expresa en la ecuación (2).

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n} + \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{Y})^2}{n} + \frac{\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{Z})^2}{n}} \quad (2)$$

Donde  $x_i, y_i, z_i$  son coordenadas de la entidad, además,  $n$  es el número total de vectores y  $\bar{x}, \bar{y}, \bar{z}$  representan el centro de las entidades (Silverman, 1986; Enríquez et al., 2021). Mediante este proceso se analizaron la entidad vectorial tipo y frecuencia de delito, para la obtención de los mapas parciales del miedo al delito los que fueron reclasificados en 3 tipos con una rampa de colores en rojo; baja, media, alta. El álgebra de mapas combino los mapas parciales de riesgo para el tipo de delito  $(x_{tipo})$  por separado, para la obtención

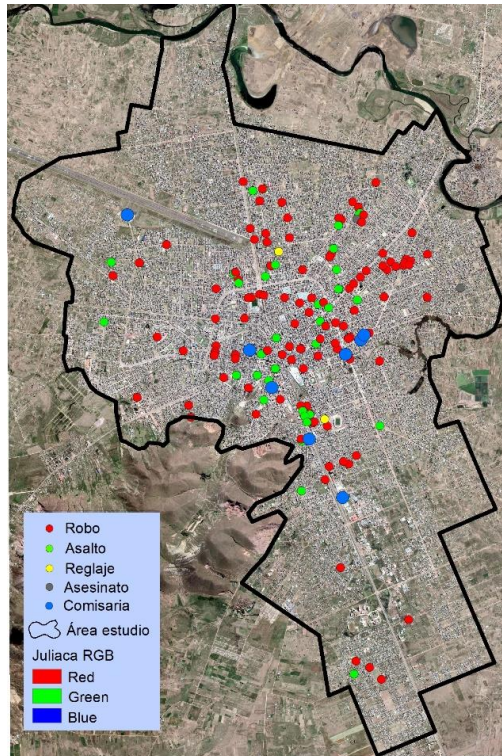
del mapa de delito final, con su expresión  $(x_1 + x_2 + x_3 + x_4)$ , que es igual al raster resultante mostrado en las Figuras 5.



**Figura 2.** Proceso metodológico.

## RESULTADOS

Se han analizado 180 respuesta a la encuesta planteada de las cuales 153 fueron seleccionadas y 27 se desecharon por no estar completas, la Figura 3 muestra la ubicación espacial de los puntos delictivos en la ciudad de Juliaca en un área de estudio de 53 335,59 km<sup>2</sup>, donde se ubicaron 153 respuestas de localización en Google Earth Pro. Además, se ha ubicado 8 establecimientos policiales obtenidos del Centro Nacional de Estimación Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED, 2018).



**Figura 3.** Localización espacial de delitos.

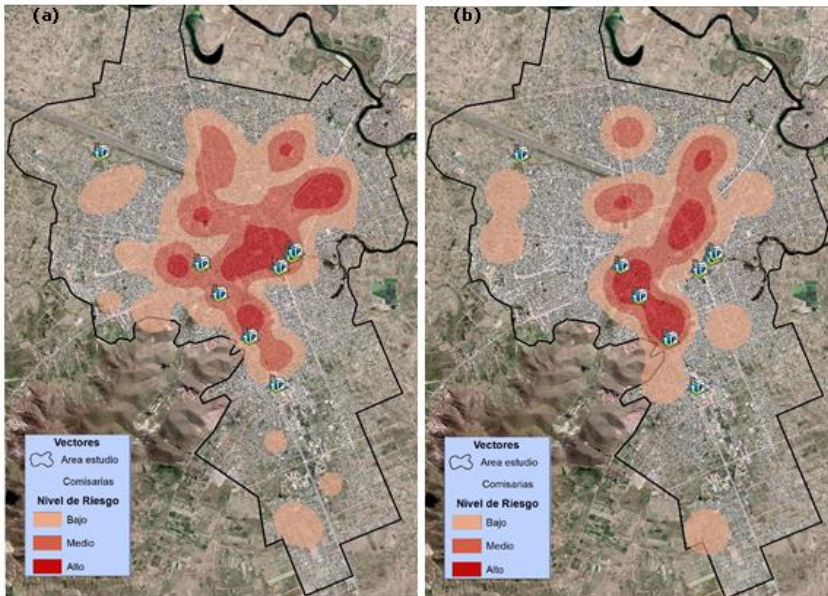
La percepción de la población muestra, al robo como el delito más frecuente con 114 repeticiones, al asalto con 35 repeticiones, al reglaje y asesinato con 2 repeticiones cada uno, como los delitos más frecuentes, los porcentajes se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Frecuencia de respuestas al tipo de delito.

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Robo	114	74,5
Asalto	35	22,9
Asesinato	2	1,3
Reglaje	2	1,3
Total	153	100,0

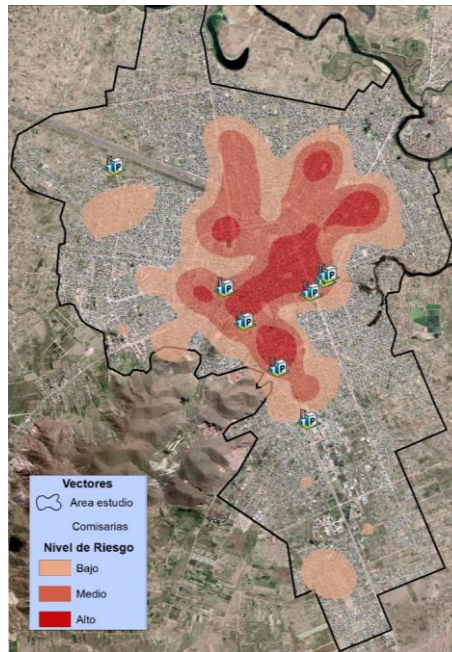
La Tabla 1 muestra que el robo representa el 74,5% la que está ligado a las actividades económicas de la ciudad, el asalto 22,9% esta actividad delinencial se produce por las tardes y noches cerca a bares, discotecas y clubes nocturnos, en algunos casos en lugares que tienen poca iluminación, sin embargo, el asesinato y el reglaje representan el 2,6% esta actividad muestra

la presencia de bandas organizadas, así mismo los delitos comunes representan el 97,4% de las respuestas.



**Figura 4.** Superficie de respuesta parcial del mapa de delitos, (a) robo; (b) asalto.

La Figura 4a, muestra que la comisaria CPNP sectorial Juliaca, CPNP terminal terrestre Turismo, CPNP PROT. de carreteras Juliaca y CPNP Santa Bárbara se ubican en las zonas de nivel de riesgo alto para el delito robo. Con respecto al nivel de riesgo medio encontramos a la CPNP de la familia Juliaca, XX Comandancia departamental Puno. La presencia policial en las zonas de riesgo a robo no es eficaz ya que el mapa nos muestra alta concentraciones de robos alrededor de estos equipamientos. Con respecto a los asaltos Figura 4b, la dinámica es la misma. La presencia del equipamiento policial en el área de estudio no logra disuadir a los delincuentes, esto debido a la tardía respuesta policial por la falta de efectivos policiales y carencias de recursos (vehículos y combustible). La ciudad de Juliaca muestra un débil sistema de seguridad en el área de color rojo a pesar de que varios de los establecimientos dentro de la zona de estudio cuentan con cámaras de seguridad estas están aisladas de un sistema integrado de seguridad o de disuasión local.

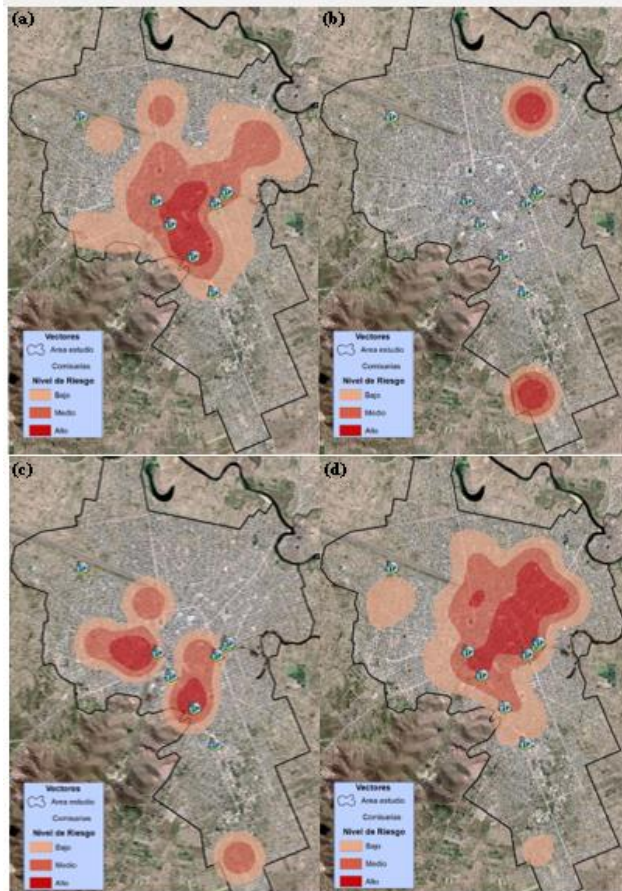


**Figura 5.** Superficie de respuesta final del mapa de delitos.

La Figura 5 muestra la sumatoria de mapas parciales de los tipos de delitos (robo + asaltos + asesinatos + reglaje) la resultante nos muestra la gran cobertura que tienen los delitos en la ciudad de Juliaca con un área de 23 546 km<sup>2</sup>, el nivel de riesgo alto representa un 35% de toda la superficie de respuesta con un área de 8 241.1 km<sup>2</sup> ubicada en el centro de la ciudad y extendiéndose a la zona Noreste además se puede observar que se cubre el 100% del equipamiento comercial esto debido a el rol comercial de la ciudad. El nivel de riesgo medio representa 42% del total con un área de 9 889.32 km<sup>2</sup>, se puede apreciar que las avenidas y calles circundantes al equipamiento comercial son de riesgo debido al comercio informal que se desarrolla en estos puntos. El riesgo bajo tienen un área de 5 415.58 km<sup>2</sup> que es el 23%.

La percepción de la población muestra que el periodo del día donde ocurren los delitos es la noche con 100 repeticiones que representa el 65.4% y la madrugada con 43 repeticiones que es 28.1% son los periodos del día más peligrosos, sin embargo, el periodo de la mañana y la tarde suman 6.5% de presencia delictiva.



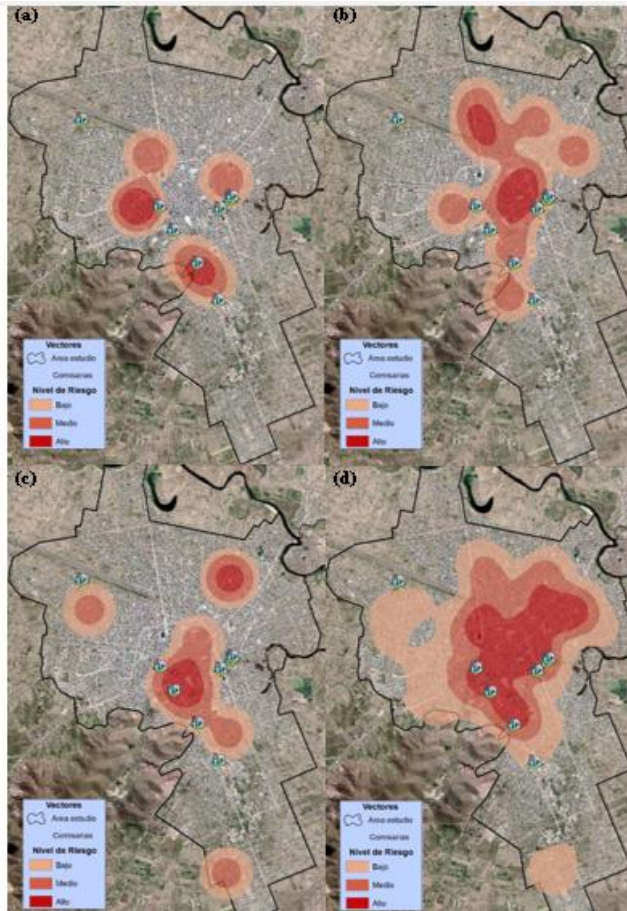


**Figura 6.** Superficie de respuesta del periodo de ocurrencia temporal para delitos: (a) madrugada, (b) mañana, (c) tarde y (d) noche.

A nivel espacial se puede observar que en la Figura 6a y 6d la cobertura abarca todo el centro de la ciudad con extensión a la zona Noreste de la ciudad salida a Huancané, en esta zona se encuentra el 90% de la zona comercial de la ciudad e Juliaca, además se ubica el 80% de bares y discotecas el periodo más peligroso es la noche y madrugada por la presencia de este tipo de locales, sin embargo, la figura 6b y 6c las resultantes son más dispersas y localizadas en puntos específicos sin tendencia aparente, así mismo, en 6b se pueden apreciar que la densidad se encuentra en extremos de la ciudad esto debido a la presencia del Aeropuerto Inca Manco Capac en la zona Norte y la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez en la zona sur.

La percepción de la población muestra la frecuencia donde ocurren los delitos en la ciudad de Juliaca, se identificó que el 81.7% indican que han visto 5 delitos en 30 días con 125 repeticiones, el 7.8% mencionan que vieron 4 delitos

en 7 días con 12 repeticiones, el 6.5% presencia 5 delitos en 14 días con 10 repeticiones y el 3.9% contesto que ven un delito a diario con 6 repeticiones.



**Figura 7.** Superficie de respuesta de la frecuencia delictos: (a) un delito diario, (b) cuatro delictos en una semana, (c) cinco delictos en dos semanas y (d) cinco delictos en un mes.

La zonificación espacial de la frecuencia de delictos muestra que en la figura 7a, 7b y 7c no hay tendencia localizada ya que muestra una densificación heterogénea, sin embargo, en la figura 7d se muestra que los delictos tienen una densificación marcada en el centro de la ciudad con una cobertura que abarca 9624.15 km<sup>2</sup> la probabilidad de ocurrencia de delictos es de 0.16 por día o 5 delictos en un mes.

## CONCLUSIONES

El COVID-19 nos ha dejado severas secuelas económicas en el Perú, su principal impacto fue la reducción de puestos laborales, suspensiones y despidos, cuyo resultado fue el incremento en las tasas de pobreza a nivel

nacional, por tal motivo la obtención de recursos para sobrellevar los efectos de la pandemia llevó a cierto porcentaje de la población a obtenerlo de forma ilegal incrementado las tasas delictivas en la ciudad de Juliaca en pandemia.

Los sistemas de información geográfica (SIG) han demostrado su aplicabilidad para la generación de mapas temáticos de delito, el análisis de densidad tipo kernel nos demostró que las actividades delictivas se zonifican en el espacio y es una herramienta aplicable a la gestión pública, asimismo, se ha revelado que la principal zona de actividad delictiva en la ciudad se encuentran en los mercados y sus alrededores esto por la alta concurrencia de población en el periodo de la mañana y tarde, además, por la noche y madrugada en estas zonas proliferan bares y discotecas clandestinas generando peligro y zozobra a los pobladores de la ciudad. El 97.4% de respuestas son de delitos comunes, como el carterismo, robo de celulares o estafa. Los encuestados han presenciado 5 delitos al mes con una frecuencia del 81,7%. La función de la Policía Nacional del Perú (PNP) frente a esta realidad es casi nula ya que en las zonas identificadas con más percepción del delito se encuentran puestos policiales que no disuaden las acciones delictivas. Finalmente es importante seguir investigando para generar mapas diarios de delitos los cuales se enlacen con el sistema de seguridad de la ciudad compuesto por la Policía Nacional del Perú (PNP) y la municipalidad como herramienta de gestión y reducir la tasa de delitos en la ciudad.

### **CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES**

MMG: formulación y diseño metodológico del trabajo. HAE, CAF, AGCM: recolección/obtención de resultados y análisis e interpretación de datos. MMG, HSJR: redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, aprobación de su versión final. EMV: asesoría administrativa, otras contribuciones.

**CONFLICTO DE INTERÉS:** Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**FINANCIAMIENTO:** Autofinanciado por los autores.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Abdullah, A., Hedayati Marzbali, M., Woolley, H., Bahauddin, A., & Maliki, N. Z. (2014). Testing for Individual Factors for the Fear of Crime Using a Multiple Indicator-Multiple Cause Model. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 20(1), 1–22. <https://doi.org/10.1007/s10610-013-9208-4>
- Ambrey, C. L., Fleming, C. M., & Manning, M. (2014). Perception or Reality, What Matters Most When it Comes to Crime in Your Neighbourhood? *Social Indicators Research*, 119(2), 877–896. <https://doi.org/10.1007/s11205-013-0521-6>
- Boivin, R. (2014). Prince George is Not (and never was) Canada's Most Dangerous City: Using Police-Recorded Data for Comparison of Volume and Seriousness of Crimes. *Social Indicators Research*, 116(3), 899–907. <https://doi.org/10.1007/s11205-013-0325-8>
- Castro Aniyar, D., Pihuave, P., Parrales, R. P., Ramírez, L., & Moncayo, J.K. (2020). El mapa de las víctimas. Pertinencia de los mapas cognitivos compuestos en el análisis de la situación delictual a partir de un pequeño territorio. *Política criminal*, 15(30), 840-870. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33992020000200840>
- Caudillo, C., & Coronel, C. (2017). Densidad de Kernel. Documento de trabajo. Centro de Investigación en Geografía y Geomática. México. Repositorio CENTROGEO: <http://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1012/168>
- Cruz-García, S., Martínez-Farías, F., Santillán-Hernández, A. S., & Rangel, E. (2021). Mathematical home burglary model with stochastic long crime trips and patrolling: Applied to Mexico City. *Applied Mathematics and Computation*, 396, 125865. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.amc.2020.125865>

- Cuartas, D. E., Arango-Londoño, D., Guzmán-Escarria, G., Muñoz, E., Caicedo, D., Ortega, D., & Méndez, F. (2020). SARS-coV-2 spatio-temporal analysis in Cali, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 22(2), 1-6. <https://doi.org/10.15446/rsap.v22n2.86431>
- Dhiman, R., Kalbar, P., & Inamdar, A. B. (2019). Spatial planning of coastal urban areas in India: Current practice versus quantitative approach. *Ocean & Coastal Management*, 182(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104929>
- Enríquez, V., Marín, G., Marín, E., Bolívar, N., Gallegos., J.R., Laura, J.C., y Yunga, E., (2021). Análisis espacial en la identificación de zonas de riesgo de contagio al COVID-19 como herramienta para la gestión pública en Juliaca, Perú. *Revista científica de la UCSA*, 8(2), 30-34. <https://revista.ucsa-ct.edu.py/ojs/index.php/ucsa/article/view/53>
- Espinoza-Ramírez, A., Nakano, M., Sánchez-Pérez, G., & Arista-Jalife, A. (2018). Sistemas de Información Geográfica y su Análisis Aplicado en Zonas de Delincuencia en la Ciudad de México. *CIT Informacion Tecnologica*, 29(5), 235-244. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642018000500235>
- Fenimore, D. M. (2019). Mapping harmspots: An exploration of the spatial distribution of crime harm. *Applied Geography*, 109, 102034. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2019.06.002>
- Hart, T. C. (2017). Using typologies of victimization worry to create strategies for reducing fear of crime. *Police Practice and Research*, 18(4), 407-419. <https://doi.org/10.1080/15614263.2016.1230854>
- Helfgott, J. B., Parkin, W. S., Fisher, C., & Diaz, A. (2020). Misdemeanor arrests and community perceptions of fear of crime in Seattle. *Journal of Criminal Justice*, 69, 101695. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2020.101695>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018). *Perú: Anuario Estadístico de la Criminalidad y Seguridad Ciudadana, 2011-2017 - Visión Departamental, Provincial y Distrital*. INEI Lima, Perú. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib15\\_34/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib15_34/libro.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020) *Perú: Estimaciones y proyecciones de población por departamento, provincia y distrito, 2018 – 2020*. Boletín especial N° 26. INEI Lima, Perú. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib17\\_15/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib17_15/libro.pdf)
- Jiménez, A. M., & Díaz, M. F. (2017). Medición y cartografía del impacto socialmente percibido ante industrias contaminantes con un estimador de densidad núcleo (Kernel) y SIG: aplicación al caso del complejo industrial Ventanas, Chile. *Estudios Geográficos*, 78(282), 225-256. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6268752>
- Kerlinger, F., y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento*. (Ed.) Mc Graw Hill. <https://padron.entretemas.com.ve/INICC2018-2/lecturas/u2/kerlinger-investigacion.pdf>
- Kim, S.-K., & Kang, H.-B. (2018). An analysis of fear of crime using multimodal measurement. *Biomedical Signal Processing and Control*, 41, 186-197. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bspc.2017.12.003>
- Leyva López, H. P., Pérez Vera, M.G., & Pérez Vera, S. M. (2018). Google Forms en la evaluación diagnóstica como apoyo en las actividades docentes. Caso con estudiantes de la Licenciatura en Turismo. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 84-111. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.374>
- Lisle, R. J. (2006). Google Earth: a new geological resource. *Geology today*, 22(1), 29-32. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2451.2006.00546.x>
- Marín Mamani, G., Marín Paucara, E., Lozada Vilca, RA, Bolívar Espinoza, N., Curro Pérez, F., (2019). Modelamiento kriging para mapas acústicos de las festividades culturales de la región de Puno. *Campus*, 24(27), 69-76. <https://doi.org/10.24265/campus.2019.v24n27.06>
- Mejía, D., Ortega, D., & Ortiz, K. (2014). Un análisis de la criminalidad urbana en Colombia. *Draft Paper for Igarapé Institute*. <https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2015/01/Criminalidad-urbana-en-Colombia-diciembre-2014.pdf>

- Oh, G., Ren, L., & He, P. (2019). Social disorder and residence-based fear of crime: The differential mediating effects of police effectiveness. *Journal of Criminal Justice*, 63, 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jcrimjus.2019.05.001>
- Orona, M. O., Grance, L. A. O., & Weber, E. (2015). Evaluación de precisión de navegadores GNSS (GPS-GLONASS) No. 63 Silvicultura. Universidad Nacional de Misiones Facultad de Ciencias Forestales.
- Patio, D. G. (2014). la criminalidad en la realidad peruana: ¿qué hacer? *Archivos de Criminología, Seguridad Privada y Criminalística*, 12(1), 1-7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4714173>
- Sánchez Aguilar, A. (2016). *Criminalidad y seguridad ciudadana en el Perú del siglo XXI: hacia un sistema integrado de estadísticas de la criminalidad y seguridad ciudadana*. Universidad del Pacífico. <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/1604>
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Sarduy Domínguez, Y. (2007). El análisis de información y las investigaciones cuantitativa y cualitativa. *Revista cubana de salud pública*, 33(3), 1-8. <https://doi.org/10.1590/s0864-34662007000300020>
- Silverman, B. W. (1986). Estimación de densidad para las estadísticas y el análisis de datos. *Wildlife Ecology* (pp.). New York: Conservation and Management.
- Vásquez Alejandro, Joannon Rodrigo y Weber Richard. (2018). Análisis de redes sociales para mejorar la identificación de patrones de robo de vehículos. *Revista Ingeniería de Sistemas*, v17(2). 29-54. [https://www.dii.uchile.cl/~ris/RIS2018/2\\_An%C3%A1lisis\\_redes\\_sociales\\_mejorar\\_identificaci%C3%B3n\\_patrones\\_de\\_robo\\_veh%C3%ADculos.pdf](https://www.dii.uchile.cl/~ris/RIS2018/2_An%C3%A1lisis_redes_sociales_mejorar_identificaci%C3%B3n_patrones_de_robo_veh%C3%ADculos.pdf)
- Wang, H., & Ma, S. (2021). Preventing crimes against public health with artificial intelligence and machine learning capabilities. *Socio-Economic Planning Sciences*, 101043. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101043>
- Zeng, M., Mao, Y., & Wang, C. (2021). The relationship between street environment and street crime: A case study of Pudong New Area, Shanghai, China. *Cities*, 112, 103143. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103143>