



ASOCIACIÓN PERUANA DE ECONOMÍA

¿El lugar importa en la victimización? El caso de  
Lima Metropolitana

Carmen Armas Montalvo

Javier Herrera

Documento de Trabajo No. 120, Febrero 2018

Los puntos de vista expresados en este documento de trabajo corresponden a el(los) autor(autores) y no de la Asociación Peruana de Economía. La asociación no tiene una posición política institucional.

# ¿El lugar importa en la victimización? El caso de Lima Metropolitana\*

**Carmen Armas Montalvo**  
PUCP

**Javier Herrera**  
IRD- PUCP

## RESUMEN EJECUTIVO

Esta investigación quiere responder dos preguntas secuenciales: (1) ¿La victimización se distribuye aleatoriamente en los distritos?; (2) Si no es aleatoria, ¿estas diferencias distritales se deben a características de desorganización social? La hipótesis es que la victimización no es aleatoria y las características de desorganización social explican este patrón no aleatorio de la victimización. Se tiene como fuente principal a la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos (ENAPRES) de los años del 2010 al 2015 y las bases del CENACOM, CENEC, Censo Penitenciario, SISFOH y RENAMU. La metodología que se propone es un modelo jerárquico LOGIT que integra ambos tipos de características y un macro-error a nivel distrital. Los resultados muestran que las características de desorganización social son igual de importantes para ambos tipos de crímenes; pero, en el caso de maltrato del hogar, existe un efecto multiplicador entre ambas características. Las conclusiones son que las características de desorganización social tienen un efecto mayor en el maltrato del hogar que las demográficas, pero las características de seguridad del hogar son igual de importante que las de desorganización social en el caso de robo de vivienda. Los aportes de la investigación son múltiples: el apilamiento de las bases ENAPRES, la incorporación del aspecto espacial al crimen, la evaluación de dos teorías simultáneamente y el uso de los modelos jerárquicos para corrección de los errores macro-distritales.

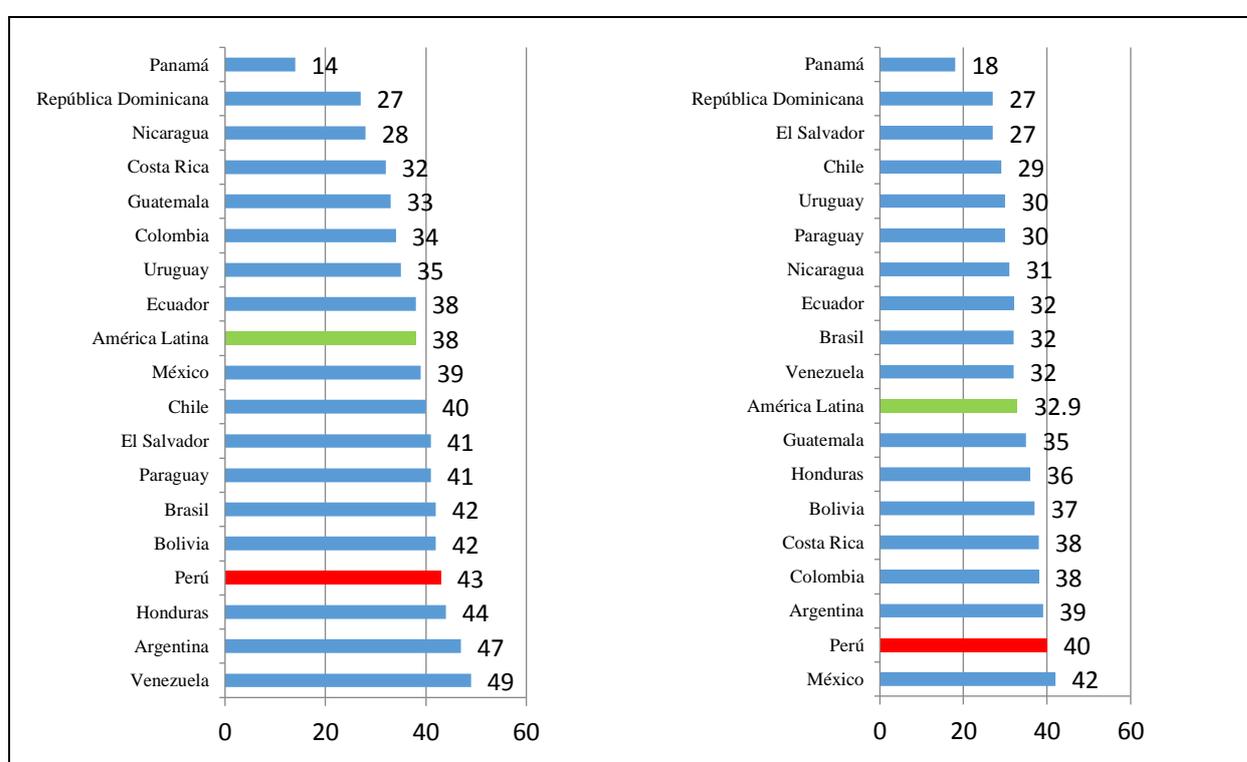
**Palabras claves:** Victimización, Rutinas Diarias, Desorganización Social, Modelo Jerárquico

\*Me gustaría agradecer a Javier Escobal por sus valiosos comentarios. Asimismo, me gustaría agradecer los comentarios de los participantes del congreso 2017 de la Asociación Peruana de Economía.

## 1. Introducción

En los últimos años, la percepción de inseguridad ha aumentado en el Perú y se ha vuelto un tema cada vez más relevante para el ciudadano. Actualmente, los ciudadanos de América Latina consideran que la inseguridad es un problema de prioridad mayor que el desempleo o estado de la economía (Jaitman y Ajzenman, 2016). Similar respuesta se puede observar también para el caso peruano. Hasta el 2015, la delincuencia era el principal problema, pero, en los dos últimos años, ocupa el segundo lugar (Peru21, 2017). Según la percepción ciudadana, la delincuencia es un problema grave; sin embargo ¿la delincuencia seguirá siendo grave con las tasas reales de victimización?

Gráfico N°:1 Porcentaje de personas que afirman haber sido víctimas de un asalto, agresión o delito en los últimos doce meses, 2007 (izquierda) y 2011(derecha)<sup>1</sup>



Fuente: Obando & Ruiz (2008) y Lagos & Dammert (2012)

Elaboración propia

Antes de empezar, se define victimización con el concepto usado por el INEI (2016)<sup>2</sup>. Según el gráfico N° 1, la tasa de victimización promedio en la región es 33% (línea verde) mientras que para Perú es 40% (línea roja) para el año 2011. A pesar de que la victimización ha disminuido entre el 2007 y 2011, la posición relativa de Perú en esta clasificación no ha cambiado entre estos años. La razón de la permanencia en esta posición inferior es el mayor número de países con reducciones en sus tasas de victimización con respecto a los países que aumentaron. Perú es el país con menor disminución de la tasa de victimización (3%). Sin embargo, se puede apreciar que además de Perú,

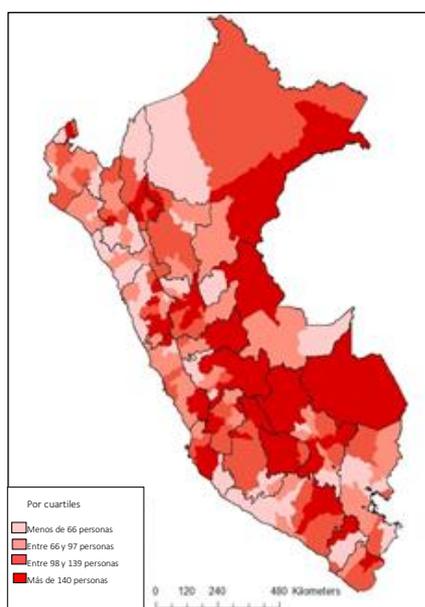
<sup>1</sup> La muestra de cada país está entre 1000 y 1204 personas con un error de muestreo al 95% de confianza que varía entre 2.7% y 3.5% para el 2007 y entre 2.8% y 3.1% para el 2010. Cobertura nacional en todos los países (representatividad de 100%). La pregunta que se les hace a los entrevistados es "¿Ha sido Ud. o algún pariente asaltado, agredido o víctima de un delito en los últimos doce meses?"

<sup>2</sup> Según INEI (2016), se define víctima como la persona de 15 años o más del área urbana que haya sufrido al menos un hecho delictivo durante los últimos 12 meses. Asimismo, hecho delictivo es definido como a todo evento que atenta contra la seguridad, vulnera los derechos de la persona y conlleva al peligro, daño o riesgo. Según esta definición, los hechos delictivos incluyen también los intentos fallidos

Bolivia y Honduras, por ejemplo, también tienen una tasa de victimización superior al promedio en ambos años. Por el otro lado, los países que en ambos años tuvieron tasas de victimización menores al promedio fueron: Panamá, República Dominicana, Nicaragua, Ecuador etc. Esto es un primer indicio de que el crimen no está distribuido aleatoriamente pues hay países que persisten en ser más peligrosos que otros a pesar de los años.

Sin embargo, las diferencias de tasas de victimización entre países se podrían justificar por los diferentes marcos legales y luego de controlar por esta variable legal, las diferencias espaciales desaparecerían. Considerando esto, nos concentramos en el caso de Perú y encontramos que la tasa provincial de victimización no es uniforme. Utilizamos la información del módulo de victimización del ENCO (2006) para construir un mapa de victimización de delitos totales a nivel provincial; sin embargo, la tasa de victimización no es consistente con la anterior pues la pregunta de victimización se refiere solo al mes de la encuesta y no a los últimos doce meses<sup>3</sup>.

Gráfico N°:2 Número de víctimas que sufrieron algún tipo de delito<sup>4</sup> (por cada mil habitantes)



Fuente: ENCO (2006)  
Elaboración propia

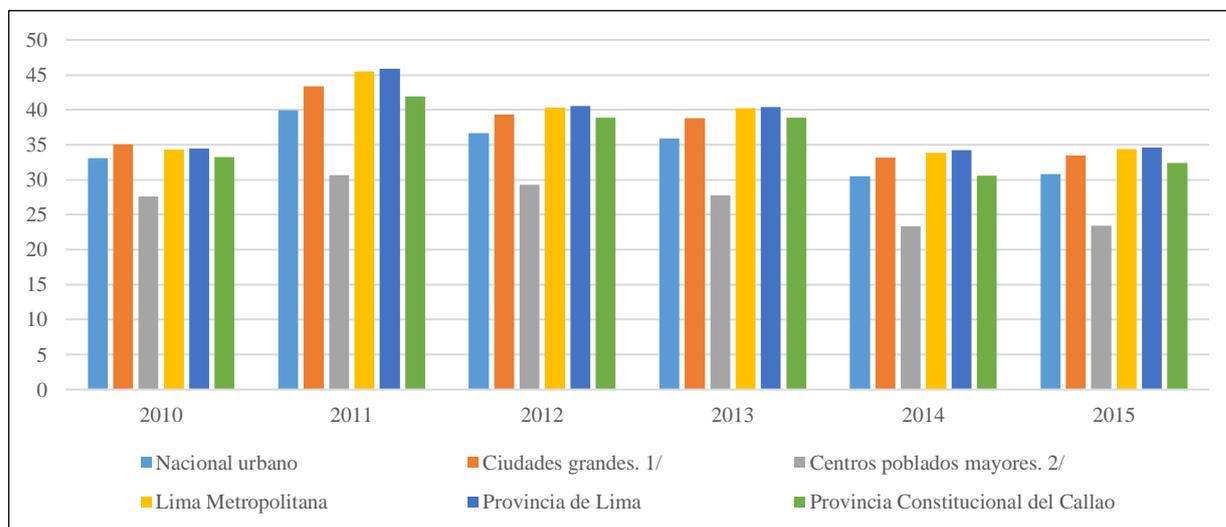
En el año 2006, se observa que el porcentaje de víctimas provincial es mayor en las regiones de la región selva y sierra central (más de 140 personas por cada 1000 habitantes). Un hecho interesante es que las provincias de la región costa, que tienen más urbanidad, están en el cuartil de menor cantidad de víctimas. Considerar que la victimización en el Perú tiene una lógica similar en el contexto urbano y rural puede estar causando esta ilusión de que los países costeros no tienen problemas graves de criminalidad ya que no sería del todo correcto (Brantingham y Brantingham

<sup>3</sup> Encuesta Continua de Hogares que tiene nivel de inferencia provincial.

<sup>4</sup> En la ENCO (2006), hay 382,671 viviendas en la muestra con una cobertura urbana y rural. Se les pregunta “en el mes de ... ¿usted ha sido víctima de: (1) Asalto o robo de pertenencias fuera de su vivienda por delincuentes comunes (en la calle, local público, centro de trabajo, etc.)?, (2) Agresión o robo de pandillas?, (3) Agresión física o verbal por parte de la Policía o Serenazgo?, (4) Secuestro?, (5) Agresión o violencia sexual dentro del hogar (palabras obscenas, manoseos o intentos de violación), (6) Agresión o violencia sexual fuera del hogar (palabras obscenas, manoseos o intentos de violación), (7) Otro?”. Asimismo, en el módulo de hogares se le pregunta al jefe de hogar lo siguiente: “En el mes de ..., ¿Ud. O alguna persona de este hogar ha sido víctima de: (1) Robo en su vivienda?, (2) Daños en su vivienda por pandillas?, (3) Asalto o robo de vehículo (autopartes, equipo de música, etc.)? ; (4) Robo en algún negocio propio (bodega, taller, etc.)?; (5) Robo de animales( vacas, cerdos, carneros, cabras, llamas, aves de corral, etc.)?; (6) Robo de semillas, cosecha, equipos y herramientas del trabajo agropecuario, etc.?; (10) Otro? (especifique)”

,2008). Si nos limitamos al contexto urbano, la tendencia de la victimización en el período del 2010 y 2015 es la siguiente:

**Gráfico N°3: Población de 15 o más años de edad, víctima de algún hecho delictivo, según ámbito de estudio, 2010-2015 (Porcentaje)**



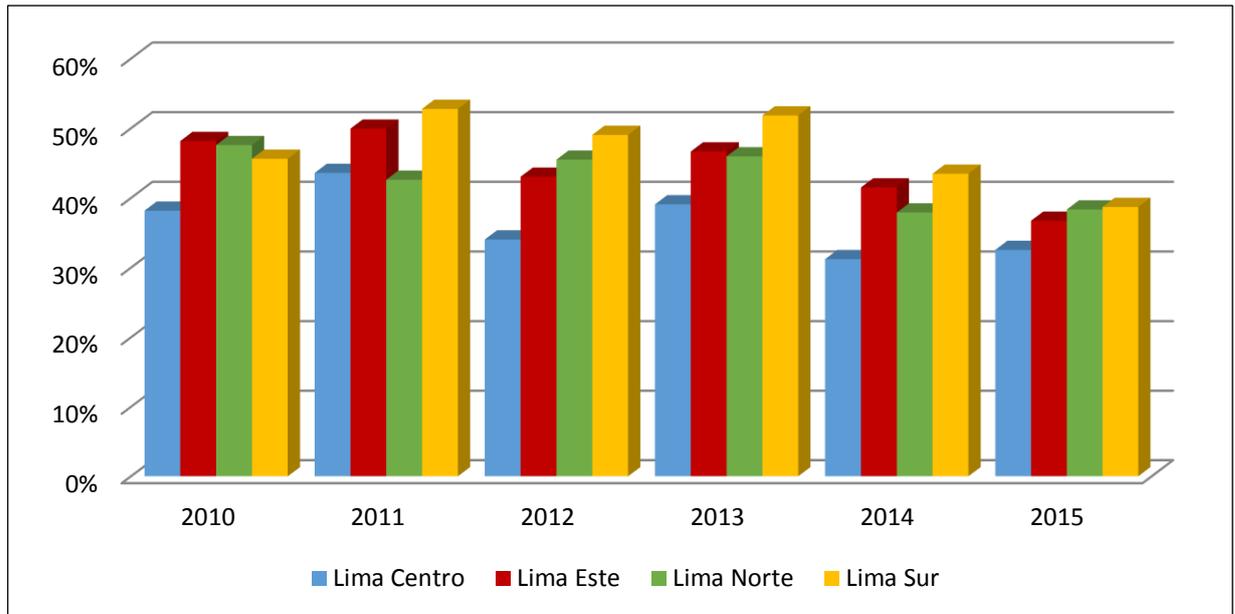
1/ Ciudades con más de 20 mil habitantes. Comprende las 28 ciudades priorizadas para el estudio de Presupuesto por Resultados  
 2/ Con población entre 2 mil y 20 mil habitantes, incluye Capitales de distritos y por excepción ciudades no priorizadas de 20 mil a más habitantes  
 Fuente: ENAPRES (2010-2015)  
 Elaborado por INEI (2016)

Se muestra que para todo el período, el porcentaje de víctimas apenas ha disminuido para algunas regiones, excepto para los centros poblados mayores, pero para la región de Lima Metropolitana aumento marginalmente. Entre el 2010 y 2011, la tasa de victimización aumento mientras que hubo una gran caída en los períodos de 2011-2012 y 2013-2014. En el último tramo del 2014 y 2015, la victimización aumentó. Se puede observar que la victimización en ciudades grandes es mayor que en las ciudades pequeñas para todos los años. Asimismo, en todos los años, Lima Metropolitana mantiene una tasa superior a la tasa nacional urbana. En resumen, Lima Metropolitana es siempre más peligroso que el resto de las regiones urbanas.

Si desagregamos a Lima Metropolitana, de esta forma nos focalizamos en un mismo contexto, seguimos hallando diferencias de victimización dentro de ella. Para ejemplificar, se ha dividido a Lima Metropolitana (Sin Callao) en áreas interdistritales<sup>5</sup>. Si hacemos un gráfico de las tendencias de victimización por área, observamos que:

**Gráfico N°4: Población de 15 o más años de edad, víctima de algún hecho delictivo, según área interdistrital de la provincia de Lima, 2010-2015.**

<sup>5</sup> Las áreas interdistritales corresponden a la provincia de Lima. Lima Norte está compuesta por: Ancón, Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres, Santa Rosa. Lima Sur, por: Chorrillos, Lurín, Pachacámac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, San Juan de Miraflores, Santa María del Mar, Villa el Salvador, Villa María del Triunfo. Lima Este, por: Ate, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, La Molina, Lurigancho, San Juan de Lurigancho, San Luis, Santa Anita. Finalmente, Lima Centro, por: Lima, Barranco, Breña, Jesús María, La Victoria, Lince, Magdalena del Mar, Pueblo Libre, Miraflores, Rímac, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco, Surquillo.



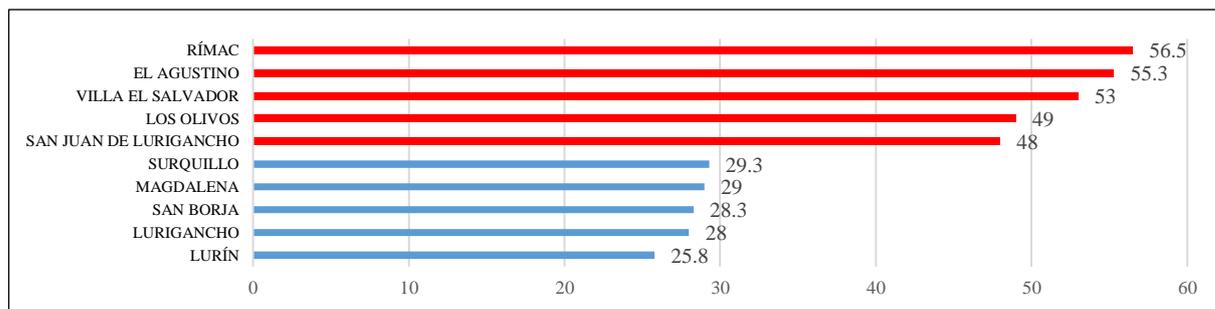
Fuente: Encuesta Nacional de Programas Estratégicos 2010 – 2015.  
Elaborado por INEI (2016)

Durante los años entre el 2010 y el 2015, se observa que los cambios en tasas de victimización son diferentes por áreas interdistritales. Entre el 2010 y el 2011, la tasa de victimización entre áreas aumento excepto en Lima Norte; sin embargo, solo los cambios en Lima Centro y Lima Este fueron significativos. En el período 2011 y 2012, la tasa de victimización cayó aunque no de forma significativa que puede estar correlacionada al aumento de serenos en el 2011 (IOP-PUCP, 2011). Lima Norte y Lima Este permanecieron siendo la más peligrosa durante estos años y sus tasas de victimización no fueron estadísticamente diferentes<sup>6</sup>. En el 2013, las tasas de victimización cambiaron pero no eran estadísticamente diferentes a las del 2012 excepto por Lima Norte que tuvo un aumento menor a un punto porcentual. En el 2014, hubo una caída significativa en todas las áreas con respecto al año anterior. Curiosamente, en ese año, la mayoría de distritos del centro de Lima aumentaron el número de serenos (La República, 2014). Además, en ese año, las tasas de victimización fueron diferentes significativamente entre áreas interdistritales. Finalmente, en el 2015, las tasas de victimización cayeron de forma significativa solo para Lima Este y Sur aunque Lima Sur tuvo una tasa de victimización significativamente mayor que Lima Este.

La heterogeneidad de tasas de victimización en zonas de Lima Metropolitana se hace más evidente si el análisis se hace a nivel de distritos. Por ejemplo, en el 2012 (Ciudad Nuestra, 2012), Rímac era el distrito más peligroso mientras que Magdalena tenía una tasa de victimización diez puntos por debajo del promedio en Lima Metropolitana y ambas están ubicadas en Lima Centro. A continuación, presentamos los distritos más y menos peligrosos de Lima Metropolitana en el 2012.

Gráfico N°5: Personas que fueron víctimas de un crimen por distritos en 2012 (%)

<sup>6</sup> Se ha hecho pruebas de diferencias entre las tasas de victimización por áreas así como por años. Se pueden ver estos resultados en el anexo N°1



Fuente: Ciudad Nuestra (2012)  
Elaborado por Ciudad Nuestra (2012)

Según Ciudad Nuestra (2012)<sup>7</sup>, quien elaboro la Segunda Encuesta Metropolitana de Victimización<sup>8</sup>, los distritos de Lurín, Lurigancho, San Borja, Magdalena y Surquillo son los que tienen menos hogares con al menos una víctima de delito en el 2012; mientras que los distritos de Villa Salvador, El Agustino, Cercado de Lima, San Juan de Lurigancho, Los Olivos y el Rímac tienen los porcentajes más altos. Según lo que observamos Rímac es el distrito más peligroso, con una tasa mayor en 17 puntos porcentuales a la tasa promedio en Lima Metropolitana; mientras que el distrito más seguro es Lurín con 15 puntos porcentuales menos que el promedio. Así como estos distritos, hay muchos más que se alejan del promedio, incluso algunos distritos de los más peligrosos y de los más seguro se ubican en una misma área interdistrital. Casos son como el de Lurín y Villa el Salvador así como el de Rímac y Magdalena. A nivel distrital, como podemos ver, las diferencias se han ampliado.

A lo largo de esta introducción, hemos mostrado que la victimización no está distribuida aleatoriamente en regiones grandes, como América Latina, así como en regiones comparativamente menores como Lima Metropolitana. Son dos preguntas las que se quieren responder en esta investigación: (1) ¿La victimización se distribuye aleatoriamente en los distritos?; (2) Si no es aleatoria, ¿estas diferencias distritales se deben a características de desorganización social? La hipótesis es que las características distritales o de desorganización social, controlando por las características de rutinas diarias, tienen un efecto positivo en la probabilidad de victimización. La importancia de esta investigación se basa en el interés actual del tema. El Consejo Nacional de Política Criminal (CONAPOC) está cada vez más interesado en hacer políticas reflexivas; es decir políticas que se sustenten en información y diagnósticos de la realidad. Este trabajo se ajusta a esta definición y especialmente a la “Política Nacional frente a los Delitos Patrimoniales” que este mismo consejo está promoviendo (CONAPOC, 2014).

## 2. Revisión de literatura

Los primeros trabajos sobre criminalidad se concentraban en las características individuales del criminal o de la víctima, pero durante el transcurso del tiempo se demostró que estas teorías eran insuficientes para explicar todos los aspectos de la criminalidad. Uno de estos aspectos es el que

<sup>7</sup> En el anexo 2, están las tasas de victimización distrital según ENAPRES en el período 2010-2015.

<sup>8</sup> La muestra de Lima Metropolitana se calculó sobre la base de 13,968 encuestas aplicadas a 35 distritos (390 a 400 personas por distrito) con un margen de error  $\pm 1.09\%$  y un nivel de confianza del 99%, asumiendo 50%-50% de heterogeneidad para la población de hombres y mujeres, en el supuesto de muestreo aleatorio simple. Es solo representativo para la población mayor de edad de Lima Metropolitana

probo Weisburd (2015) mediante análisis espacial<sup>9</sup> y el que convirtió en una ley<sup>10</sup>: “Menos del 5% de segmentos de calles tienden a generar más del 50% de eventos criminales en un año dado”. Jaitman y Ajzenman (2016) la prueban para un grupo de países de América Latina: 75% de actos criminales se concentran en 3.5% a 10.4% del total de segmentos de calle. Esta investigación trata de conciliar estos dos aspectos de la criminalidad; individual y el regional o comunal. En esta sección, se hace una revisión de literatura con un énfasis en el aspecto del lugar en donde se cometen los crímenes.

### **2.1. Literatura sobre características individuales y la victimización**

Se utiliza el trabajo de Meier y Miethe (1993) para hacer una explicación de una de las teorías más importantes de la criminalidad: La teoría de Rutinas Diarias. Cohen y Felson fueron los creadores de esta teoría (Cohen y Felson, 1969), pero en el trabajo de Meier y Miethe (1993) se hace una revisión crítica de la aplicación empírica de la teoría así como una clasificación de los típicos factores individuales que están relacionados a cambios en la probabilidad de victimización. Estos indicadores se pueden clasificar en cuatro tipos de variables: exposición, atractividad, seguridad y proximidad. Por ejemplo, las variables de exposición son las que miden la vulnerabilidad de la víctima al crimen que puede deberse al tipo de rutina diaria de la potencial víctima y/o la evaluación subjetiva del criminal sobre sus potenciales víctimas. Si bien, esta teoría vincula a la probabilidad de ser víctima con características individuales, también vincula la probabilidad de ser víctima con el lugar en dónde están los criminales a través de las variables del tipo “proximidad”. A pesar de que la teoría de rutinas diarias sea la más usada para explicar la probabilidad de victimización de una persona; la vinculación entre esta probabilidad y el lugar donde ocurrió el delito es débil y por ello pasamos a teorías que profundizan en esta relación.

### **2.2. Literatura sobre características del lugar y la victimización**

Anselin y asociados (2000) mencionan los trabajos pioneros de Guerry y Quetelet<sup>11</sup>. Se consideran pioneros porque fueron los primeros en vincular el crimen con el lugar en dónde ocurre pues les interesaba explicar las diferencias de niveles de crimen entre comunidades a través de las condiciones sociales y económicas de la población residente y por ello, utilizaron estos datos de los departamentos franceses en la primera mitad del siglo XIX. Esto dio comienzo a lo que se conocería como la corriente Ecológica Social que tomó fuerza a inicios del siglo XX. Esta corriente reconoce la importancia de los aspectos sociales y demográficos de una región en su tasa de criminalidad; además, la idea predominante de uniformidad del crimen en el espacio comienza a ser cuestionada. Un trabajo similar a este fue el de Freeman y asociados (1996) mediante la formalización de un modelo matemático. Si bien estos trabajos, y muchos más, presentan una relación clara de indicadores socioeconómicos de una región con la tasa de crimen de dicha región, aún faltaba un marco formal de esta relación.

Shaw y McKay (1969) son quienes crean una teoría que será usada en muchas investigaciones como marco teórico. Conocida como la Teoría de Desorganización Social, se basa en el hecho de

---

<sup>9</sup> Para mayor información, revisar los trabajos de Anselin y asociados (2000) y Eck y asociados (2005)

<sup>10</sup> Esta ley se la conoce como ley de concentración espacial del crimen y es solo para países desarrollados

<sup>11</sup> Guerry colaboró en el estudio de Quetelet titulado “Research on the propensity for crime at different ages,” y además escribió un Ensayo sobre la moral en estadística de Francia (1833)

que la falta de controles sociales de una comunidad sobre sus miembros es una de las principales causas de altos niveles de delincuencia en dicha comunidad. Sin embargo, es el trabajo de Sampson y Groves (1989) que presenta una versión mejorada de la teoría. En esta versión, se determina que el control social se puede medir en tres dimensiones: capacidad de supervisión y control de la comunidad sobre los más jóvenes; redes de amistad dentro de la comunidad; y la participación local en organizaciones voluntarias y formales. Si bien el trabajo de Shaw y McKay (1969) utilizaba las variables de nivel socioeconómico, movilidad residencial y heterogeneidad racial; estas eran indicadores de las tres dimensiones mencionadas anteriormente. Adicionalmente, los autores señalan que se puede unir indicadores de inestabilidad familiar pues consideran que una familia desunida está correlacionada con un bajo control social de la comunidad sobre sus miembros. Los autores hacen una evaluación de la teoría sobre 238 localidades de Gran Bretaña con resultados que respaldan la teoría.

El trabajo de Pratt y Cullen (2005) busca evaluar las diferentes teorías sobre el crimen para comparar sus resultados. Ellos hacen una recopilación de 214 estudios, publicados en revistas académicas respetables sobre crimen, con el objetivo de identificar relaciones significativas de las variables que estos estudios analizan con el crimen. Hay que hacer hincapié en que estos estudios son sobre la tasa de delincuencia en una región geográfica y no sobre la probabilidad de ser víctima de una persona. La metodología se conoce como meta-análisis y consiste en utilizar la prueba estadística (F, t, chi-cuadrado) de las relaciones entre la variable de interés y el crimen para transformarla en un coeficiente de correlación estandarizada<sup>12</sup> para luego hallar un estimador puntual de la relación entre la variable y la tasa de crimen. Cada uno de los 214 estudios independientes es la unidad de análisis y éstos incluyen 509 modelos estadísticos y 1984 estimaciones sobre las relaciones con el crimen. Los resultados ponen a las variables relacionadas con alguna desventaja (heterogeneidad racial, pobreza y familias separadas) como los más fuertes y estables predictores; mientras que los relacionados al sistema judicial tienen menos soporte. En términos de teorías, la teoría de desorganización social y la teoría de rutinas diarias tienen un gran soporte pero la primera en mayor medida que la segunda.

### **2.3. Literatura que utiliza ambos tipos de factores conjuntamente**

Messner y asociados (1989) señalaban el problema de la falta de integración entre las diversas teorías sobre criminalidad. Asimismo, los defensores de la teoría de Desorganización Social decían que las variables agregadas a nivel de comunidad son más importantes que las características individuales pues estas últimos solo son reflejos de las dinámicas dentro de una comunidad y que al incorporar directamente estas dinámicas, las variables individuales perderían su significancia. Por ello, muchos trabajos hicieron esfuerzos en integrar o contrastar las teorías de Rutinas Diarias y Desorganización Social. Entre estos intentos, están los trabajos que incorporan indicadores sociales y económicos a nivel de comunidad como controles en las estimaciones de la probabilidad de victimización (Sampson & Wooldredge, 1987; Smith & Jarjoura, 1989; y Kennedy & Forde, 1990). Sin embargo estos intentos aún resultan insuficientes pues una de sus limitaciones es que no incorpora interacciones de las características individuales con las de la comunidad. Inclusive con estas interacciones (Miethe & McDowall, 1993) se está suponiendo que las variables de

---

<sup>12</sup> Usando la transformación Z de Fisher para la determinación de intervalos de confianza del coeficiente de correlación de Pearson.

comunidad son suficientes para explicar las diferencias de crimen a nivel de comunidades. Estas limitaciones son superadas mediante la incorporación de un término de perturbación a nivel de comunidad en los parámetros a estimar.

En los trabajos de Rountree y asociados (1994) y Lauritsen (2001) se hacen uso de modelos jerárquicos que permiten la variación de los parámetros individuales por comunidades. Estos modelos permiten integrar ambas teorías en una sola estimación ya que tienen niveles de estimación. El primer nivel de estimación, generalmente de personas, la teoría de Rutinas Diarias se utiliza para determinar los indicadores según las dimensiones de ésta. Luego, en el nivel dos, el de comunidades, se utiliza la teoría de Desorganización social de la misma manera. En el trabajo de Rountree y asociados (1994), se encuentra que el efecto de comunidad no es significativo en los crímenes violentos mientras que en el otro estudio si hay un impacto pero este es condicional a si la residencia está en el centro de la ciudad. Estos trabajos nos servirán como pauta para la evaluación de la hipótesis principal de la presente investigación.

#### **2.4. Literatura empírica de criminalidad en Perú**

Por último, presentamos un resumen de cada uno de los trabajos peruanos sobre el tema. Apoyo (1999) fue uno de los primeros en hacer un análisis riguroso sobre las causas del crimen así como las políticas que fueron adoptadas en respuesta para el contexto de Perú. Se hizo dos tipos de análisis: individual y distrital. Para ambos análisis, se utilizó la Encuesta de Víctimas para Lima Metropolitana (1998) elaborada por el INEI en los meses de febrero y marzo de 1998; la base de ENAHO de 1998 y el Censo de Población y Vivienda de 1993 para las variables controles. Para el análisis distrital, se incluyó, adicionalmente, las bases de CEDRO y de Municipalidades pues contenían información sobre los lugares de venta de drogas y variables policiales respectivamente. Para el análisis individual, se utilizó un modelo LOGIT y para el análisis distrital, un modelo lineal estimado por OLS. La conclusiones son : (1) la venta de drogas aumenta la probabilidad de que te vuelvas víctima; (2) los sectores más vulnerables son los jóvenes entre 18 y 24 años; y (3) el sector B se encuentra más expuesto al robo; el C, a robo de casas; y el D, a violencia como pandillaje.

Obando y Ruiz (2008) hicieron una investigación a nivel agregado del crimen. El objetivo de su trabajo era determinar las principales causas socioeconómicas del crimen a nivel provincial. Para ello utiliza, la Encuesta Nacional Continua de Hogares (2006) que contiene información del delito brindada por las víctimas o, cuando el delito involucra todo el hogar, por el jefe del hogar. La metodología consistió en calcular las tasas provinciales de crimen para los dos tipos de delitos principales de cada categoría (asalto, agresión de pandillas, robo en vivienda y robo de animales). Utilizan la metodología de variables instrumentales por la doble causalidad entre crimen y policías con la variable instrumental de minutos promedio que demora en ir a la comisaría más cercana. Por problemas de heterocedasticidad, utilizan GMM y, de forma comparativa, OLS. Las conclusiones que sacan de este estudio empírico: (1) el número de policías por habitante muestra una relación positiva con el número de asaltos y las agresiones de pandilla; (2) existe una relación negativa entre el número de policías por habitante y el robo de viviendas. Sin embargo, su trabajo tiene limitaciones: (1) No hay pruebas sobre la validez ni la debilidad del instrumento y (2) a pesar

de hacer una extensa bibliografía y considerar varios tipos de variables, las variables explicativas no representan a todos los tipos y son pocas variables.

Por último, también está el estudio de Carpio y Guerrero (2014) que se centra en el aspecto de certidumbre del castigo vinculado a la explicación económica del crimen. El objetivo final de la investigación era cuantificar cuál el efecto de la presencia policial sobre la delincuencia en el Perú y utilizar este estimado para proporcionar información que las comisarías puedan utilizar en la elaboración de una meta cuantitativa. La base de datos que provee la información de los delitos es la encuesta de victimización ENAPRES y la información del número de policías proviene del CENACOM, ambos para los años 2012 y 2013. Se estimó la probabilidad de la personas en ser víctima utilizando el método de variables instrumentales para corregir la doble causalidad entre crimen y policías. La variable instrumental es una variable dummy que indica si el distrito participa en el programa piloto Retén-Servicio-Franco<sup>13</sup>. Se utilizó un modelo con efectos fijos en el tiempo y distrito para corregir la correlación entre individuos. Entre los principales resultados, se encuentra que un aumento del 1.00% del número de policías, por cada cien mil habitantes, en un distrito disminuiría 0.52% la probabilidad de ser víctima de delito y este impacto es diferente según el tipo de delito.

En resumen, esta sección ha tratado de hacer una revisión sobre las teorías e investigaciones empíricas que identifiquen alguna relación con el lugar dónde ocurre el delito y el crimen. Es un hecho que existen lugares más peligrosos que otros; sin embargo, la importancia del lugar en el crimen sobre la victimización no es del todo clara. Para explicar esta relación, se utilizan básicamente dos teorías: Rutinas Diarias y Desorganización Social. La necesidad latente de integrar las teorías de criminalidad ha provocado el incremento de estudios con modelos jerárquicos que generalmente utilizan estas teorías por ser las más reconocidas por la evidencia empírica. Actualmente, no hay trabajos sobre Perú que utilicen metodologías que incorporen adecuadamente ambas teorías o evalúen la importancia del lugar en donde ocurrió el delito sobre la victimización.

### **3. Metodología**

En primer lugar, se probará de forma rigurosa la no aleatoriedad de la criminalidad y utilizaremos las pruebas de correlación espacial local y global de Moran's I y Geary's C. Una vez hecho esto y con la base final de ENAPRES 2010-2015, formamos dos modelos. El primero es un modelo logit que tiene efectos fijos para distritos o conos y variables distritales que miden el efecto del lugar en el crimen. Con este modelo se tiene la probabilidad de victimización por distrito o área interdistrital; sin embargo, el método no relaciona las causas del crimen en la comunidad con la probabilidad de victimización. En cambio, el modelo jerárquico si permite la relación a nivel de individuos y comunidad. Ambos tendrán las mismas variables basadas en el marco teórico.

Antes de realizar las estimaciones, hemos delimitado la muestra a las personas que sufrieron el delito en el mismo distrito en el que residen. Esto se debe a que las teorías sobre criminalidad son sobre dónde ocurrió el delito y no sobre donde vive la víctima (robo de vivienda sería la clara

---

<sup>13</sup> Este programa cambiaba la modalidad 1x1 del policía a una en que el policía trabaje todos los días en la comisaría con un sueldo adicional de 1080 soles.

excepción). Sin embargo, las personas que son víctimas dentro del distrito pueden ser diferentes en características a las personas que son víctimas fuera de su distrito y esto puede crear sesgo en los resultados. Por ello, para cada clase de delito, se ha revisado si las diferencias de medias en las variables explicativas es significativa entre las muestras y nos hemos quedado con los delitos que no tienen estos problemas que son: robo de vivienda, robo de negocio, robo de partes de auto, maltrato en el hogar y ofensas sexuales. En el anexo N° 3 se muestra los resultados de tales diferencias.

### 3.1. Pruebas de correlación espacial global y local

Como se menciona en Anselin y asociados (2000), hay dos tipos de análisis espacial: exploratorio y modelación. El exploratorio tiene como objetivo describir y visualizar la distribución espacial así como identificar la existencia de patrones espaciales; mientras que en el segundo, tiene como fin explicar la correlación espacial probada en el análisis exploratorio. Por tanto, el primer paso es probar si existe la correlación espacial mediante pruebas estadísticas.

La prueba de Moran sirve para probar la presencia de dependencia espacial en las observaciones. En base al trabajo de Li y asociados (2007), Cliff y Ord (1981) fueron los que propusieron la versión moderna del estimador y se basaron en el conocido estimador de correlación serial de Durbin y Watson (1950). La hipótesis nula es que existe independencia espacial y esto ocurre cuando el valor de I es muy cercano a cero. El rango de valores de I es de -1 a 1; los valores positivos indican una correlación positiva y los valores negativos, una correlación negativa, pero no debe ser tomado como un estimador de la correlación espacial.

#### Ecuación 1: Prueba I de Moran (global)

$$I = \frac{N}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_i (x_i - \bar{x})^2}$$

Asimismo, también tenemos la prueba de Geary. Fue desarrollada por Geary (1954) en donde lo llamo “la tasa de la contigüidad”. La hipótesis nula de esta prueba es la distribución aleatoria de la variable en cuestión y esto ocurre cuando el estadístico es igual a 1. El rango de valores de I es de 0 a 2; los valores menores a 1 indican una correlación positiva y los valores mayores a 1, una correlación negativa. Se debe notar que la hipótesis nula del Geary abarca más casos que la de Moran.

#### Ecuación 2: Prueba C de Geary

$$C = \frac{(N - 1) \sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - x_j)^2}{2(\sum_i \sum_j w_{ij}) \sum_i (x_i - \bar{x})^2}$$

Ambas pruebas son de correlación espacial global; sin embargo, existen pruebas para la correlación espacial local conocido como LISA. Según Anselin (1995), un indicador local de asociación espacial (LISA) es cualquier estadístico que satisfaga dos requerimientos: (1) el LISA para cada observación muestra el grado de agrupamiento espacial de valores similares alrededor de la observación; (2) la suma de pruebas LISA para todas las observaciones es proporcional a un

indicador global de asociación espacial. Ambos requerimientos son cumplidos por el moran local por lo que  $I = \gamma \sum_i I_i$  donde  $\gamma = \frac{N}{\sum_i \sum_j w_{ij} \sum_i (x_i - \bar{x})^2}$ , entonces se tiene que el local moran es igual a:

Ecuación 3: Prueba de local Moran

$$I_i = (x_i - \bar{x}) \sum_j w_{ij} (x_j - \bar{x})$$

Estas pruebas nos ayudarán a probar que las zonas de correlación no están distribuidas aleatoriamente. Sin embargo, esto solo es el primer paso y faltaría detallar como la probabilidad de ser víctima cambia por región. Eso lo haremos en la siguiente sub-sección.

**3.2. Modelo Jerárquico con variable dependiente binaria**

Un modelo jerárquico de los datos asume la existencia de una jerarquía en los datos. Esto significa que los datos pueden separarse en grupos que son diferentes entre ellos pero las observaciones dentro del grupo son similares. Sin embargo, si dentro de cada grupo existen sub-grupos diferenciados, los datos se pueden seguir separando en estos subgrupos. Se le llama niveles al número de separaciones posibles. Por ejemplo, una base de alumnos podría clasificarse en las clases a las que pertenecen y luego al grado o año en que están las clases; por lo tanto, se tiene tres niveles para esta base de datos: alumnos, clases y grado. En la ecuación econométrica, utilizar un modelo jerárquico es incorporar perturbaciones en los diferentes niveles que existe en la base de datos.

Se utiliza el ejemplo del trabajo de Rountree et al (1994) en el que solo hay dos variables individuales que son la edad (EDAD) y si la persona vive sola (SOLO), y una variable del vecindario que es la heterogeneidad racial (HETE). Este ejemplo asume que hay dos niveles en los datos: individuos y vecindarios. Asumiendo que las base de datos comunes en el caso de victimización son las encuestas de victimización, generalmente la variable de victimización es binaria ( $Y_{ij}$ ). Es decir, es igual a uno si la persona "i" del vecindario "j" fue víctima de un delito en un período dado y cero en el caso contrario. Como es un modelo LOGIT, asumimos que  $Y_{ij}$  está distribuido independientemente como Bernoulli y se denota  $P_{ij}$  como la probabilidad de que el individuo i responderá positivamente. El modelo del primer nivel o el modelo que explica lo que ocurre dentro de los vecindarios es igual a:

Ecuación 4: Ecuación de primer nivel para un modelo jerárquico de dos niveles

$$\log \left[ \frac{p_{ij}}{1 - p_{ij}} \right] = \beta_{0j} + \beta_{1j} EDAD_{ij} + \beta_{2j} SOLO_{ij}$$

Para completar la especificación del modelo jerárquico, se considera solo un factor para la ecuación a nivel de vecindarios:

Ecuación 5: Ecuaciones de segundo nivel para un modelo jerárquico de dos niveles

$$\begin{aligned}\beta_{0j} &= \theta_{00} + \theta_{01}HETE_j + u_{0j} \\ \beta_{1j} &= \theta_{10} + \theta_{11}HETE_j + u_{1j} \\ \beta_{2j} &= \theta_{20} + \theta_{21}HETE_j + u_{2j}\end{aligned}$$

Donde los últimos términos de cada ecuación son las perturbaciones de los vecindarios con una distribución normal e independiente cada uno. Al integrar las cuatro ecuaciones, se tiene lo siguiente:

Ecuación 6: Ecuación estimada en un modelo jerárquico de dos niveles

$$\begin{aligned}\log \left[ \frac{p_{ij}}{1 - p_{ij}} \right] = \\ \theta_{00} + \theta_{01}HETE_j + \theta_{10}EDAD_{ij} + \theta_{20}SOLO_{ij} + \theta_{11}HETE_j * EDAD_{ij} + \theta_{21}HETE_j * SOLO_{ij} \\ + u_{0j} + u_{1j} * EDAD_{ij} + u_{2j} * SOLO_{ij}\end{aligned}$$

Este modelo especifica que el LOGIT de la probabilidad de ser víctima es una función lineal de los factores individuales más las interacciones de estos factores con los factores del vecindario así como un macro error que está compuesto por los macroerrores de las ecuaciones de segundo nivel. Si estos errores fueran igual a cero, el modelo sería un modelo LOGIT con efectos fijos e interacciones y se estaría asumiendo que el modelo de segundo nivel explica todas las variaciones de la victimización en un vecindario, lo cual es imposible aún con un modelo considerado completo. Por otra parte, se hace mención que un modelo de coeficientes aleatorios puede probar la importancia de la incorporación de estos macroerrores. Este modelo es igual a un modelo jerárquico con solo un intercepto para cada ecuación además del correspondiente macroerror. En nuestro ejemplo, las ecuaciones de nivel dos son igual a un intercepto más el macroerror:

Ecuación 7: Ecuación de primer nivel para un modelo de coeficientes aleatorios de dos niveles

$$\beta_{qj} = \theta_{q0} + u_{qj}, \text{ para } q = 0,1,2$$

Según el modelo de coeficientes aleatorios, la ecuación a estimar sería la siguiente:

Ecuación 8: Ecuación estimada en un modelo de coeficientes aleatorios de dos niveles

$$\begin{aligned}\log \left[ \frac{p_{ij}}{1 - p_{ij}} \right] = \\ \theta_{00} + \theta_{10}EDAD_{ij} + \theta_{20}SOLO_{ij} + u_{0j} + u_{1j} * EDAD_{ij} + u_{2j} * SOLO_{ij}\end{aligned}$$

En resumen, las ecuaciones 6 y 8 son las que finalmente se utilizarán para estimar las probabilidades de victimización para los distritos de lima metropolitana y callao. Para la elección de variables del nivel 1 se utilizará el método stepwise con una validación externa. Con la ecuación 8, se estimará la probabilidad y la importancia de estas variables explicativas. Sin embargo, estas variables se deben adaptar a la información de las bases de datos disponibles en el contexto peruano.

#### 4. Hechos estilizados

Esta sección hará una primera evaluación de la veracidad de los postulados de las teorías de Rutinas Diarias y Desorganización Social presentadas en el marco teórico. Según la primera, las variables socioeconómicas determinan la probabilidad de ser elegido como víctima. Sin embargo, esta teoría se evaluó para otro contexto (Estados Unidos) y otra época (década del ochenta y noventa). Similarmente ocurre con la segunda teoría. Para evaluarlas, se hará una comparación de los promedios o porcentajes de las variables señaladas por las teorías entre tres tipos de distritos: bajo, mediano y alto nivel de victimización<sup>14</sup>.

En la tabla N<sup>a</sup>1 se muestra los resultados del tipo de análisis descrito anteriormente. En la dimensión demográfica, se observa que la edad promedio y la proporción de mujeres es menor en las zonas clasificadas como alta victimización aunque esta diferencia es solo significativa para la característica de ser mujer. En cuanto a la dimensión de desorganización social, se muestra que hay una mayor proporción de personas en hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas en las regiones con alta victimización que en las de baja victimización con excepción de la NBI de alta dependencia económica. Por otro lado, la proporción de infraestructura deportiva (por cada 1000 personas) en las zonas de alta victimización es menor que en las de baja victimización aunque no de forma significativa. Asimismo, el número de policías por persona muestra que es menor en las zonas de alta victimización. Por último, la heterogeneidad étnica, medido a través de la lengua materna, es mayor en las regiones de alta victimización que en las zonas de baja victimización.

Como anteriormente, lo mostraron Shaw y McKay (1969), los indicadores de nivel socioeconómico y heterogeneidad racial son apropiados para medir la falta de capacidad de la comunidad de crear los controles sociales necesarios para contrarrestar a la delincuencia. A diferencia de su estudio, nosotros no contamos con movilidad residencial pero sí con infraestructura deportiva. Su variables de movilidad residencial medía el control social informal de las relaciones amicales dentro de una comunidad pues a mayor movilidad residencial era menos probable que se formarían lazos de amistad; en contraste, la variable de infraestructura deportiva disponible en el vecindario permite medir algo similar ya que a mayor infraestructura deportiva es mayor la probabilidad de formar lazos amicales a través del deporte. Adicionalmente, se tiene la presencia policial pues la presencia policial controla el comportamiento aunque no a través de relaciones sociales. Se observa que todas las características de esta dimensión son significativas excepto el de infraestructura deportiva.

En cuanto a la teoría de Rutinas Diarias, se observan los resultados en cuatro dimensiones. La primera se relaciona con la atractividad de la potencial víctima mediante el supuesto de nivel socioeconómico de ésta por parte del criminal. La base de datos no cuenta con información económica como nivel de ingresos pero sí sobre los NBI o la forma de energía que se utiliza para preparar los alimentos o el nivel educativo de las personas que están correlacionadas con cierto nivel de ingreso. Los resultados parecen mostrar que a un menor nivel de ingresos, mayor es la victimización en la zona. Estas aproximaciones no están de acuerdo con lo esperado: un mayor ingreso de la persona la vuelve más atractiva para el criminal.

---

<sup>14</sup> Para clasificar a los distritos en la primera prueba, se utilizan 3 percentiles de victimización. el distrito es considerado de baja victimización si su tasa es menor al percentil 33; es de mediana victimización, si su tasa es mayor al percentil 33 pero menor al percentil 67; y es de alta victimización si es mayor al percentil 67

En la siguiente dimensión, la exposición, las variables tratan de aproximar el grado en que las rutinas diarias de las personas involucran lugares públicos o lugares cerrados como las casas o las oficinas. Se espera que las personas que terminaron la educación superior no estén involucradas con actividades en lugares públicos mientras que las personas con nivel primaria incompleta o menos tenderían a estar más involucradas en actividades en espacios públicos. Asimismo, se espera una mayor actividad en la calle (centros comerciales, discotecas o bares) para los jóvenes adultos y los que tienen algún trabajo (con respecto a los que no lo tienen). Los resultados apoyan a la teoría: mayor victimización está correlacionada a mayor tiempo en espacios públicos.

Las dimensiones que faltan son Proximidad y Seguridad. Los resultados muestran que los indicadores de estos tipos son diferentes de forma significativa entre zonas de baja victimización y alta o media victimización. La dimensión de proximidad se refiere a la cercanía física de los delincuentes con las posibles víctimas. En esta dimensión, tenemos cuatro indicadores. El primero es el número de delincuentes que viven en el centro poblado. Se evidencia una correlación positiva entre el grado de peligrosidad de la zona con el número de delincuentes que viven cerca de la zona. Las siguientes dos variables son el número de centros formales que se clasifican como bares y discotecas. Los resultados muestran una correlación positiva con discotecas pero no con bares. Por último, las zonas de mayor victimización tienen todos sus distritos con problemas de drogas. Los resultados son los esperados: mayor proximidad de los criminales aumenta la victimización. El problema con las variables de bares y discotecas es que no considera las empresas informales.

La última dimensión es la de seguridad que es aproximada con el número promedio de miembros del hogar y los organismos de seguridad por parte del MININTER, Municipalidad o de los mismos vecinos. Se encuentra que el número de miembros promedio del hogar aumenta cuando la zona es más peligrosa. Similarmente, las zonas con alta victimización concentra menor cantidad de personas que viven solas o personas con un estado civil soltero aunque el primer indicador (estado civil) no tiene diferencias significativas con el grupo de víctimas en distritos de baja victimización. Esto contradice el supuesto de la teoría de Rutinas Diarias que señala que estar acompañado reduce la probabilidad de ser victimizado. Probablemente se deba a otro canal que se relacione con el número de personas en un hogar y el efecto de este tenga mayor peso en su correlación con la delincuencia. Por otro lado, el serenazgo, la PNP y las formas de seguridad vecinal es menor en las zonas de alta victimización y son significativamente diferentes al promedio en distritos de baja victimización. Este resultado es esperable pues una zona segura debería ser un lugar de baja victimización.

Tabla N°1: Medias de variables explicativas según el nivel de victimización

<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>
<b>Atractividad</b>	Porcentaje de adultos que tienen por lo menos educación secundaria completa	83.0%	68.3%***	63.2%***
	Porcentaje de adultos que llegaron a la educación superior	59.1%	37.2%***	30.0%***
	Porcentaje de personas que viven en una zona con alumbrado eléctrico	99.8%	99.7%	99.6%
	Porcentaje de personas con un hogar que tiene acceso al agua potable	95.5%	95.0%	92.7%
	Porcentaje personas que viven en una vivienda inadecuada	0.6%	1.8%***	3.5%***
	Porcentaje personas que viven en una vivienda con hacinamiento	2.9%	5.6%***	6.8%***
	Porcentaje personas que viven en una vivienda sin servicios higiénicos	4.4%	7.1%	10.6%***
	Porcentaje personas que viven en un hogar que no envían a los niños al colegio (6 a 12 años)	18.4%	24.5%***	28.8%***

	Porcentaje de personas que viven en hogares que utilizan desde electricidad a kerosene para cocinar sus alimentos	98.6%	97.7%***	97.3%***
	Porcentaje de personas que viven en un hogar sin ningún NBI	77.1%	67.6%***	60.3%***
<b>Demográfica</b>	Promedio de la edad	44.18	41.66***	38.93***
	Porcentaje de mujeres	52.6%	52.0%	51.6%**
<b>Desorganización Social</b>	Promedio distrital de infraestructura deportiva (por cada 1000 personas)	23.85	24.32	45.09***
	Promedio del índice de homogeneidad de grupos étnicos en el distrito	0.94	0.92***	0.88***
	Porcentaje distrital promedio de hogares que viven en una vivienda inadecuada.	1.4%	2.7%***	5.5%***
	Porcentaje distrital promedio de hogares que viven en una vivienda con hacinamiento.	9.6%	16.7%***	21.7%***
	Porcentaje distrital promedio de hogares que viven en una vivienda sin servicios higiénicos.	4.9%	7.0%	12.6%***
	Porcentaje distrital promedio de hogares que no envían a sus niños al colegio.	0.3%	0.4%***	0.5%***
	Porcentaje distrital promedio de hogares con alta dependencia económica.	10.1%	7.3%***	5.3%***
	Promedio distrital de policías por persona	1.81	1.43***	0.81***
<b>Exposición</b>	Porcentaje de jóvenes adultos ( de 14 a 35 años)	38.2%	43.7%***	48.8%***
	Porcentaje de adultos sin nivel educativo	0.7%	1.7%***	2.2%***
	Porcentaje de adultos que tiene a lo mucho primaria incompleta	2.9%	7.1%***	8.4%***
	Porcentaje de adultos que terminaron su educación superior	44.4%	24.5%***	18.3%***
	Porcentaje de personas con alguna ocupación	55.2%	59.7%**	61.0%***
<b>Proximidad</b>	Promedio de criminales por centro poblado	179.55	945.27***	1359.23***
	Promedio de discotecas por distrito	1.62	5.22***	5.18***
	Promedio de bares por distrito	22.60	16.19***	7.90***
	Porcentaje de distritos que tienen problemas de drogas	88.9%	100.0%***	100.0%***
<b>Seguridad</b>	Porcentaje de personas que viven solos	5.5%	3.9%***	3.1%***
	Porcentaje de personas con estado civil soltero o similar	50.9%	52.2%	49.8%
	Promedio de miembros del hogar	3.94	4.37***	4.65***
	Porcentaje de personas que viven en zonas vigiladas por el serenazgo	75.8%	41.4%***	30.8%***
	Porcentaje de personas que viven en zonas vigiladas por la PNP	32.0%	25.5%***	18.2%***
	Porcentaje de personas que viven en zonas donde el barrio ha adoptado medidas de seguridad	34.5%	22.7%***	27.3%***

Fuente: ENAPRES (2010-2015), SISFOH (2013), CENACOM (2012), RENAMU (2010) y CENEC (2008)

Elaboración propia

El segundo tipo de análisis es para mostrar que el crimen no está distribuido aleatoriamente en la región de Lima Metropolitana. En primer lugar, se hacen pruebas de correlación espacial global y luego las pruebas de correlación espacial local. Se ha utilizado dos típicas pruebas: Moran's I y Geary's c. La diferencia entre ellas es que la segunda considera la localidad de la correlación. Como se puede apreciar, ambas pruebas muestran robustez en los resultados ya que señalan que hay correlación espacial positiva para los delitos como maltrato en el hogar y amenazas e intimidaciones mientras que existe correlación positiva para todos los delitos excepto Estafa. Asimismo, los pocos crímenes que no concuerdan son los de menor grado de importancia como robo de bicicleta o intento de robo de parte de automotor.

**Tabla N°2: Test de correlación espacial (Moran's I y Geary's c)**

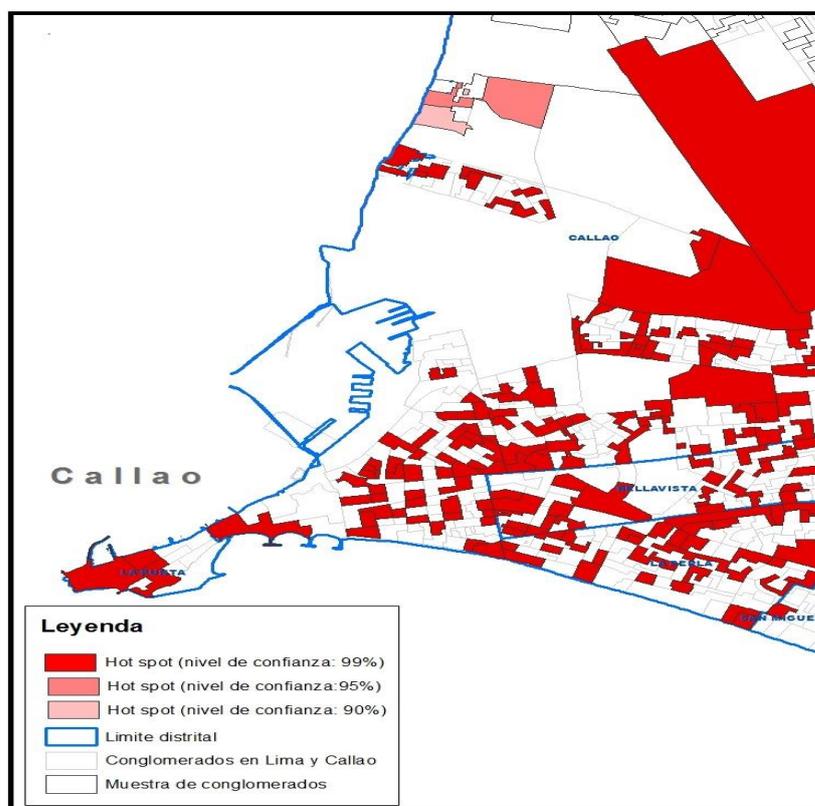
Tipos de delitos	Moran's I	Signo	Geary's C	Signo
Todo tipo de robo excepto el de vivienda	0.029***	+	0.964***	+
Robo de vivienda	0.024***	+	0.97***	+
Robo de negocio	0.001	+	0.965***	+
Robo de vehículo automotor o partes de él	0.020***	+	0.98***	+
Robo de vehículo automotor	0.001*	+	0.952*	+
Intento de robo de vehículo automotor	0.007***	+	0.987	
Robo de partes de vehículo automotor	0.021***	+	0.983**	+
Robo de motocicletas o mototaxi	0.001		1.009	
Robo de bicicleta	0.007***	+	0.997	
Robo de billetera, cartera y/o celular	0.040***	+	0.95***	+
Amenazas e intimidaciones	0.021***	+	0.972***	+

Tipos de delitos	Moran's I	Signo	Geary's C	Signo
Maltrato en el hogar	0.016***	+	0.957***	+
Alguna ofensa sexual (acoso, abuso o violación)	-0.001		1.016	
Secuestro (incluye intentos)	-0.002		1.014	
Secuestro (excluye intentos)	-0.002		1.023	
Intento de secuestros	-0.003		1.009	
Otro delito	0.003**	+	0.996	
Estafa	0.001		0.994	
Extorsión	-0.002		1.006	

Nota: Delitos violentos está compuesto por Amenazas e intimidaciones, maltrato en el hogar, ofensa sexual, secuestro y extorsión; mientras que delitos no violentos por todo tipo de robo y estafa.

Una vez que hemos comprobado que existe una correlación general en crimen para toda Lima Metropolitana, se buscará probar que ciertas partes de Lima Metropolitana tienen una correlación significativa mientras que otras, no necesariamente. En este caso, utilizaremos solo la prueba de Geary's C por dos razones. La primera razón es que las dos pruebas tienen resultados muy similares como lo indicaron las pruebas globales y la segunda razón es que la hipótesis que nos interesa probar es la no aleatoriedad del crimen y no la dependencia entre las regiones. Así que aun teniendo resultados diferentes para dos regiones, los resultados de la prueba Geary's C serían considerados con mayor peso. La prueba será aplicada para las personas que fueron víctimas de robo o estafa y se mostrará para las áreas interdistritales y sus zonas con probabilidad significativa de ser un hot-spot<sup>15</sup>.

Gráfico N°6: Correlación espacial local para Callao(Geary's c)



Fuente: ENAPRES (2010-2015)

Elaboración propia.

<sup>15</sup> En los anexos están los gráficos para las otras áreas interdistritales.

En resumen, las variables demográficas y de desorganización social tienen importancia para explicar la victimización. Por otro lado, las cuatro dimensiones de la teoría de Rutinas Diarias son relevantes pero no necesariamente precisas. Se vio que las variables que se clasificaban como una dimensión podían considerarse dentro de otra dimensión porque existen varios canales en que estas variables tienen efectos en la victimización. La mayoría de estudios señala esta dificultad de identificar variables de una sola dimensión. Aun así con estas limitaciones, encontramos que la proximidad y la seguridad se cumplen como señala la teoría. La dimensión de atractividad la hemos tratado de aproximar a variables de educación y los índices de NBI de los hogares que no mostraban resultados similares para los delitos contra el patrimonio pero sí para los otros tipos de delitos. Los resultados mostraron el significativo impacto de estas variables sobre la victimización.

## 5. Resultados

En esta sección, se presentan los resultados del modelo jerárquico de dos crímenes: robo de vivienda y maltrato en el hogar. Antes de hacer la estimación del modelo jerárquico completo, se utiliza una versión más simple conocida como modelo de coeficientes aleatorios. Un modelo de efectos aleatorios sirve para probar si es necesario utilizar un modelo jerárquico más complejo. Si las estimaciones de estas varianzas, en su forma más simple, fueran no significativas entonces se podría argumentar que no hay necesidad de un modelo más complejo. Los resultados de los dos modelos para el caso de robo de vivienda están en las siguientes tablas.

**Tabla N°3: Modelo de coeficientes aleatorios para robo de vivienda**

<b>Efectos fijos</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>E.E.</b>	<b>Odd-ratio</b>
Riesgo medio	-1.674***	0.049	0.187***
Número de delincuentes presos por cada 1000 pobladores del distrito	0.038	0.025	1.039
Si el hogar reside en una zona vigilada por la PNP	-0.141***	0.035	0.868***
Si el jefe de hogar tiene un estado civil similar a la soltería	0.059	0.037	1.061
Número de miembros en el hogar	0.056***	0.008	1.058***
Si el jefe de hogar tiene más de 67 años	-0.234***	0.037	0.792***
Si la vivienda forma parte de una vecindad (quinta, casa de vecindad, departamento en edificio)	-0.707***	0.052	0.493***
<b>Efectos aleatorios</b>	<b>Varianza</b>	<b>chi-cuadrado</b>	<b>p-value</b>
Riesgo medio	0.085	117.225	0.000
Si el hogar reside en una zona vigilada por la PNP	0.007	52.391	0.209
Si el jefe de hogar tiene un estado civil similar a la soltería	0.015	39.356	>.500
Número de miembros en el hogar	0.001	41.652	>.500
Si el jefe de hogar tiene más de 67 años	0.006	42.064	>.500
Si la vivienda forma parte de una vecindad (quinta, casa de vecindad, departamento en edificio)	0.050	59.040	0.078

Nota: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1  
Número de grupos: 47  
Número de observaciones: 28,572

**Tabla N°4: Modelo jerárquico para robo de vivienda**

<b>Efectos fijos</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>E.E.</b>	<b>Odd-ratio</b>
<b>Riesgo medio</b>			
Base	-1.766***	0.044	0.171***
Pobreza distrital en el 2009	0.044***	0.012	1.045***
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	-1.679***	0.569	0.187***
Número de policías per cápita	-0.055	0.040	0.946
Número de delincuentes presos por cada 1000 pobladores del distrito	-0.013	0.041	0.987
Número de delincuentes presos por cada 10 policías	0.009***	0.003	1.009***
Interacción entre número de delincuentes y heterogeneidad racial	0.491**	0.230	1.634**

Interacción entre número de delincuentes y pobreza distrital en el 2009	-0.010*	0.006	0.990*
<b>Si el hogar reside en una zona vigilada por la PNP</b>			
Base	-0.113**	0.044	0.893**
Pobreza distrital en el 2009	-0.007	0.007	0.994
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	0.151	0.349	1.163
<b>Si el jefe de hogar tiene un estado civil similar a la soltería</b>			
Base	0.049	0.047	1.050
Pobreza distrital en el 2009	0.017***	0.005	1.017***
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	-0.921***	0.182	0.398***
Número de policías per cápita	0.014	0.050	1.014
<b>Número de miembros en el hogar</b>			
Base	0.059***	0.016	1.061***
Pobreza distrital en el 2009	-0.002	0.002	0.998
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	0.050	0.070	1.051
Número de policías per cápita	-0.003	0.014	0.997
<b>Si el jefe de hogar tiene más de 67 años</b>			
Base	-0.205***	0.057	0.815***
Pobreza distrital en el 2009	-0.003	0.008	0.997
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	0.442	0.281	1.556
Número de policías per cápita	0.033	0.047	1.033
<b>Si la vivienda forma parte de una vecindad (quinta, casa de vecindad, dpto en edificio)</b>			
Base	-0.665***	0.069	0.514***
Pobreza distrital en el 2009	0.014	0.009	1.014
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	-0.065	0.402	0.937
Número de policías per cápita	0.060	0.057	1.062
<b>Efectos aleatorios</b>	<b>Varianza</b>	<b>chi-cuadrado</b>	<b>p-value</b>
Riesgo medio	0.039	68.205	0.002
Si el hogar reside en una zona vigilada por la PNP	0.004	52.842	0.145
Si el jefe de hogar tiene un estado civil similar a la soltería	0.007	29.012	>.500
Número de miembros en el hogar	0.001	40.489	>.500
Si el jefe de hogar tiene más de 67 años	0.008	42.843	0.435
Si la vivienda forma parte de una vecindad (quinta, casa de vecindad, departamento en edificio)	0.046	53.058	0.118

Nota: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Número de grupos: 47

Número de observaciones: 28,572

Dado los resultados del modelo de coeficientes aleatorios, hacemos un modelo jerárquico más complejo. Se debe notar que el modelo de coeficientes aleatorios se basó únicamente en la Teoría de Rutinas Diarias ya que las ecuaciones de segundo nivel solo tenían como variable explicativa a un intercepto. Se complicará este modelo incorporando variables que según la teoría de Desorganización Social influyen en la probabilidad de victimización. En este modelo, añadimos las siguientes variables distritales: (1) Pobreza distrital en el 2009; (2) Grado de heterogeneidad en el distrito por lengua materna; y (3) Número de policías por cada 1000 personas en el distrito.

Como en el modelo de coeficientes aleatorios, se establece una situación base con características distritales y de hogar. En esta situación, el distrito tiene una tasa de pobreza igual a 13.55%, el grado de heterogeneidad es 0.32 de un intervalo de 0 a 1, hay dos policías por cada mil personas; por otro lado, el hogar reside en un distrito donde vivían dos delincuentes por cada 1000 personas, el hogar no es vigilado por la PNP, el jefe de hogar tiene un estado civil de casado o conviviente, el número de miembros del hogar son 4, el jefe de hogar tiene menos de 67 años y la vivienda no forma de parte de una vecindad. Un hogar con estas características tiene una probabilidad de ser víctima de robo de vivienda de 14.6% con un odds-ratio igual a 17.09%.

Por el lado de los efectos fijos distritales, se muestra que las características distritales tienen relevancia. Un aumento en la pobreza distrital de uno por ciento causa que la probabilidad de

victimización sea 4.5% mayor que en el escenario base y aproximadamente equivale a un aumento de la probabilidad en  $4.5\% \times 14.6\%$  que es igual a 0.66%. Por otro lado, en contraste a lo esperado, un distrito más heterogéneo disminuye la probabilidad de victimización. Hay dos posibles causas: tamaño del hogar y cercanía de los miembros del hogar. Los distritos más heterogéneos tienen hogares con más miembros que los distritos homogéneos y por ello hay más personas que puedan vigilar el hogar. Por otro lado, los hijos, nietos y yernos del jefe de hogar tienden a estar más preocupados por el hogar que el trabajador del hogar, otro tipo de pariente y otro no pariente que viven en el hogar; la proporción de miembros del primer tipo es mayor en los distritos más heterogéneos y la proporción del segundo tipo es mayor en los distritos más homogéneos<sup>16</sup>. Por último, el efecto de número de policías por cada 1000 pobladores ha sido absorbido por el número de delincuentes por policía en el distrito. Esta variable es la interacción entre el número de policías por cada mil pobladores y el número de delincuentes por cada mil pobladores y también ha absorbido el efecto de esta última.

Al igual que con el modelo de coeficientes aleatorios, se muestra cómo un cambio en una de las variables de hogar o del jefe de hogar afecta la probabilidad de ser víctima mediante los cambios en los odds-ratio asumiendo que las otras variables permanecen con los mismos valores del escenario base. El odds-ratio de un hogar que vive en un distrito donde vivieron tres delincuentes, en lugar de dos, es 1.27% menos que el odds-ratio del escenario base. Esto implica que la probabilidad de ser víctima de un robo de vivienda disminuye aproximadamente a 0.987 veces la probabilidad base 14.6% que es igual a 14.41% aunque no es significativo. Si el hogar vive en un lugar vigilado por el PNP, el odds-ratio es 10.71% menos que el del escenario base que causa una disminución de la probabilidad en 1.56%. Si el jefe de hogar tiene un estado civil similar a la soltería, el odds-ratio es 5% mayor, que implica un aumento en 0.73% de la probabilidad pero no es significativo. Si el número de miembros aumenta en una unidad, el odds-ratio es mayor en 6.1% causando un aumento de 0.89% en la probabilidad de ser víctima. Si el jefe de hogar tiene por lo menos 67 años, el odds-ratio disminuye en 18.54% con respecto al odds ratio de la base y la probabilidad disminuye en alrededor de 2.71%. Si la vivienda forma parte de una vecindad (quinta, casa de vecindad, departamento en edificio), el odds ratio disminuye en 48.6% y esto implica una caída de la probabilidad cerca de 7.08%. En comparación con el modelo de los coeficientes aleatorios, los efectos de las variables son menores.

En cuanto a los efectos fijos que son interacciones de ambos tipos de características, sucede algo peculiar. En el modelo de coeficientes aleatorios, las variables de estado civil del jefe de hogar y la de número de delincuentes por cada mil pobladores no eran significativas. Sin embargo, las interacciones de estas variables con los indicadores de desorganización social (pobreza y heterogeneidad por lengua materna) y seguridad (número de policías por cada mil pobladores en el distrito) son significativas. En el caso del indicador de proximidad a delincuentes, la interacción del número de delincuentes y el número de policías por cada mil pobladores en el distrito es el ratio del primero entre el segundo multiplicado por diez; es decir, el número de delincuentes por cada diez policías. Como se dijo antes, esta variable ha absorbido el efecto de sus partes independientes. Sin embargo, su efecto es pequeño pues el odds-ratio aumenta en solo 0.9% y esto

---

<sup>16</sup> Se ha calculado este dato con la información del SISFOH (2012-2013) para los seis distritos más heterogéneos: Pachacamac, Cieneguilla, Villa María del Triunfo, Lurigancho, San Juan de Miraflores y San Juan de Lurigancho y los seis distritos más homogéneos: Magdalena del mar, Jesús María, Breña, Magdalena Vieja, La Perla y Bellavista.

hace que el aumento de la probabilidad sea únicamente 0.13%. Por otro lado, la interacción con heterogeneidad causa un aumento significativo en la probabilidad pues su odds-ratio aumenta en 63.4% lo que se convierte en alrededor de 9.25%. Por último, la interacción con la pobreza distrital causa una menor probabilidad de victimización dado que su odds-ratio se reduce en 1% entonces la reducción de la probabilidad es cerca de 0.2%. Estas interacciones muestran que la proximidad a la delincuencia afecta a la victimización por diferentes vías: falta de seguridad<sup>17</sup>, pobreza y heterogeneidad.

Por otro lado, el indicador de si el jefe de hogar tiene una pareja o cónyuge tiene un efecto a través de la pobreza distrital y heterogeneidad por lengua materna. En cuanto a su interacción con la pobreza, un aumento de un por ciento en la tasa de pobreza cuando el jefe de hogar es soltero causa que la probabilidad aumente dado que el odds-ratio es 1.7% mayor y esto es aproximadamente un aumento de 0.25%. Sin embargo, la interacción con el grado de heterogeneidad, tiene un efecto de reducción en la victimización. Esto puede deberse al efecto anteriormente descrito de tamaño del hogar y cercanía de los miembros cuando el distrito es heterogéneo. El efecto crecería cuando el jefe de hogar es soltero o con un estado civil similar. El odds-ratio es 60.2% menor que provoca una reducción de la probabilidad en alrededor de 8.79%. Como la variable de delincuencia, esta variable tiene relevancia cuando se incorpora las variables distritales o contextuales.

Por último, a diferencias del modelo de coeficientes aleatorios, el intercepto es el único que tiene una varianza distrital. Esto significa que también la variación distrital de las probabilidad de victimización es constante; sin embargo, no cambiará cuando el hogar este o no esté en una vecindad. El significado de que la variación distrital de la variable de vecindad ya no sea significativa es que las variables de desorganización social y seguridad distrital han explicado la varianza distrital que tenía esta variable.

Con la finalidad de comparar resultados, también se ha modelado la probabilidad de victimización en el maltrato del hogar con un modelo jerárquico. Las razones por las que se eligió este delito son: (1) no tiene problemas de sesgo en sus variables explicativas<sup>18</sup>; y (2) pertenece a otro tipo de delito que el anterior. El delito de robo de vivienda pertenece a la categoría de delitos contra el patrimonio y su finalidad es enriquecer al criminal; en cambio, maltrato en el hogar no tiene dicha finalidad y por tanto su relación con los elementos de Desorganización Social de la comunidad no es igual que la del caso de robo de vivienda.

**Tabla N°5: Modelo de coeficientes aleatorios para maltrato en el hogar**

<b>Efectos fijos</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>E.E.</b>	<b>Odd-ratio</b>
Riesgo medio	-5.169***	0.038	0.006***
Número de delincuentes presos por cada 1000 pobladores del distrito	0.080***	0.015	1.083***
Si es mujer	1.005***	0.036	2.732***
Si tiene un estado civil similar a la soltería	-0.414***	0.026	0.661***
Si tiene a lo mucho educación secundaria incompleta	0.200***	0.028	1.221***
Si el jefe de hogar tiene a lo mucho educación superior incompleta	0.413***	0.032	1.512***
Vivienda con hacinamiento	0.132***	0.040	1.142***
Número de miembros en el hogar	0.179***	0.006	1.196***
Si tiene más de 66 años	-0.578***	0.045	0.561***
Si es un pariente lejano del jefe de hogar	-0.498***	0.073	0.608***

<sup>17</sup> "Falta de seguridad" es el nombre que se ha designado a la inversa del número de policías en el distrito.

<sup>18</sup> Revisar Anexo N°3

	0.280***	0.026	1.322***
<b>Efectos aleatorios</b>	<b>Varianza</b>	<b>chi-cuadrado</b>	<b>p-value</b>
Riesgo medio	0.222	43.413	0.454
Si es mujer	0.100	40.977	>.500
Si tiene un estado civil similar a la soltería	0.025	46.949	0.352
Si tiene a lo mucho educación secundaria incompleta	0.038	41.559	>.500
Si el jefe de hogar tiene a lo mucho educación superior incompleta	0.055	39.061	>.500
Vivienda con hacinamiento	0.098	41.556	>.500
Número de miembros en el hogar	0.005	49.521	0.262
Si tiene más de 67 años	0.160	41.154	>.500
Si es un pariente lejano del jefe de hogar	0.295	37.073	>.500
Si el jefe de hogar tiene entre 16 a 56 años	0.018	42.005	>.500

Nota: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Número de grupos: 47

Número de observaciones: 84,044

**Tabla N°6: Modelo jerárquico para maltrato en el hogar**

<b>Efectos fijos</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>E.E.</b>	<b>Odd-ratio</b>
<b>Riesgo medio</b>			
Base	-4.541***	0.037	0.011***
Pobreza distrital en el 2009	-0.004	0.011	0.996
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	0.033	0.464	1.034
Número de policías per cápita	0.084***	0.030	1.088***
Número de delincuentes presos por cada 1000 pobladores del distrito	-0.106***	0.037	0.900***
Número de delincuentes presos por cada 10 policías	0.016***	0.003	1.016***
Interacción entre número de delincuentes y heterogeneidad racial	-0.489**	0.219	0.613**
Interacción entre número de delincuentes y pobreza distrital en el 2009	0.016**	0.006	1.016**
<b>Si es mujer</b>			
Base	0.414***	0.037	1.513***
Pobreza distrital en el 2009	0.006	0.004	1.006
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	0.692***	0.173	1.998***
Número de policías per cápita	-0.001	0.043	0.999
<b>Si tiene un estado civil similar a la soltería</b>			
Base	-0.250***	0.025	0.779***
Pobreza distrital en el 2009	0.007**	0.003	1.007**
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	-0.839***	0.135	0.432***
Número de policías per cápita	-0.097***	0.019	0.907***
<b>Si tiene a lo mucho educación secundaria incompleta</b>			
Base	0.156***	0.045	1.169***
Pobreza distrital en el 2009	-0.007*	0.004	0.993*
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	0.268**	0.129	1.307**
Número de policías per cápita	0.032	0.053	1.033
<b>Si el jefe de hogar tiene a lo mucho educación superior incompleta</b>			
Base	0.272***	0.028	1.312***
Pobreza distrital en el 2009	-0.006	0.004	0.994
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	0.288*	0.159	1.334*
Número de policías per cápita	0.164***	0.022	1.178***
<b>Vivienda con hacinamiento</b>			
Base	0.107**	0.048	1.113**
Pobreza distrital en el 2009	-0.006	0.009	0.994
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	0.820***	0.289	2.270***
Número de policías per cápita	0.172***	0.034	1.188***
<b>Número de miembros en el hogar</b>			
Base	0.209***	0.007	1.232***
Pobreza distrital en el 2009	-0.003***	0.001	0.997***
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	0.040	0.050	1.041
Número de policías per cápita	0.001	0.006	1.001
<b>Si tiene más de 66 años</b>			
Base	-0.079*	0.045	0.924*
Pobreza distrital en el 2009	0.005	0.005	1.005
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	-0.528*	0.265	0.590*
Número de policías per cápita	-0.251***	0.050	0.778***
<b>Si es un pariente lejano del jefe de hogar</b>			

Base	-0.002	0.036	0.998
Pobreza distrital en el 2009	-0.030***	0.007	0.971***
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	0.216	0.227	1.241
Número de policías per cápita	0.228***	0.027	1.256***
<b>Si el jefe de hogar tiene entre 16 a 55 años</b>			
Base	0.143***	0.035	1.154***
Pobreza distrital en el 2009	0.001	0.003	1.001
Grado de heterogeneidad del distrito (lengua materna)	0.201	0.127	1.223
Número de policías per cápita	-0.057*	0.030	0.945*
<b>Efectos aleatorios</b>	<b>Varianza</b>	<b>chi-cuadrado</b>	<b>p-value</b>
Riesgo medio	0.333	47.725	0.111
Si es mujer	0.135	42.054	0.425
Si tiene un estado civil similar a la soltería	0.042	44.518	0.326
Si tiene a lo mucho educación secundaria incompleta	0.048	40.628	>.500
Si el jefe de hogar tiene a lo mucho educación superior incompleta	0.088	41.392	0.454
Vivienda con hacinamiento	0.121	33.301	>.500
Número de miembros en el hogar	0.007	51.832	0.120
Si tiene más de 67 años	0.338	42.010	0.427
Si es un pariente lejano del jefe de hogar	0.093	33.319	>.500
Si el jefe de hogar tiene entre 16 a 56 años	0.047	46.306	0.262

Nota: \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Número de grupos: 47

Número de observaciones: 84,044

A diferencia del modelo jerárquico de robo de vivienda, las interacciones de las características distritales e individuales (potencial víctima, jefe del hogar y hogar) tienen importancia en la probabilidad. A través de las interacciones, las características de desorganización social del distrito recobran su significancia. Otra diferencia con el modelo de robo de vivienda es que estas interacciones no le quitan el poder de predicción a las características individuales con excepción de la característica individual de parentesco con el jefe hogar. Por lo que, estas interacciones son canales por los que las características individuales afectan la probabilidad de maltrato en el hogar.

Por el lado de las características del hogar, las interacciones provocan un aumento sustantivo en los efectos de las variables distritales. Las interacciones del número de delincuentes con las tres variables de desorganización son todas significativas aunque con signos diferentes. La interacción con heterogeneidad de lengua materna tiene un efecto reductor de la probabilidad y las otras dos interacciones, policía y pobreza tienen un efecto positivo con la probabilidad.

Por el lado de la riqueza del hogar, la heterogeneidad del distrito en los hogares con hacinamiento tiene un efecto en la probabilidad de maltrato. En el escenario base no influenciaba en la probabilidad, pero en estos hogares con NBI2, un cambio en el grado de heterogeneidad provoca un aumento del odds-ratio en 127% y esto provoca un aumento en la probabilidad en alrededor de 1.34%. Es decir, hogares con NBI2, la heterogeneidad distrital aumenta la probabilidad de maltrato. Asimismo, el hacinamiento provoca un efecto adicional del número de policías. En la situación base, el aumento de un unidad de policías tenía un aumento en el odds-ratio de solo 8.8%, pero, en un hogar con hacinamiento, el aumento en el odds-ratio es 18.8% y esto provoca un incremento de la probabilidad en 0.20%. En otras palabras, las personas en los hogares con hacinamiento van a denunciar más ante un aumento de policías que los hogares sin hacinamiento.

En cuanto a las interacciones de las variables distritales y las de jefe de hogar, la seguridad distrital es un canal importante. Si el jefe de hogar tiene una educación menor al nivel superior, el odds-ratio de heterogeneidad se incrementa en 80.91% que significa un incremento en la probabilidad

de maltrato en 0.85%. Esto implica que a una menor educación del jefe de hogar, el efecto de la heterogeneidad en la probabilidad es positivo y mayor que en los jefes de hogar con mayor educación. Por otro lado, el incremento de una unidad de policías afecta el odds-ratio en 68.23% (mayor al 8 por ciento anterior) y provoca un aumento en 0.72%. Esto significa que en hogares de jefes con una educación de algunos cursos de universidad o instituto como máximo, el aumento de policías genera un aumento de probabilidad de maltrato mayor que en los hogares de jefes con algún título universitario. Cuando la edad del jefe de hogar está entre 16 y 55 años, un incremento en una unidad de número de policías causa un incremento del odds-ratio en 18.62% que aproximadamente es un aumento de 0.20% en la probabilidad de victimización. Esto significa que el efecto del número de policías en los hogares con jefes en edad más activa para el trabajo es mayor que en los hogares con jefes en edad mayor a 56 años.

Por el lado de las características de la posible víctima, los factores de desorganización toman significancia. Si la persona es mujer, un aumento del grado de heterogeneidad causa un incremento en el odds-ratio de 99.8% con respecto al odds-ratio base y esto significa una aumento de la probabilidad en 1.05% en contraste con el nulo efecto que tiene la heterogeneidad tiene en el escenario base. Para persona soltera o con un estado civil similar (divorciado o separado), el efecto de los tres factores distritales cambia o se vuelven estadísticamente diferente de cero. Un aumento en la tasa de pobreza causa un incremento en el odds-ratio de 0.7%, y esto ocasiona un aumento en 0.007% de la probabilidad; un aumento en el grado de heterogeneidad causa una reducción del odds-ratio en 56.8% que equivale a una reducción de 0.60%.; y, por último, un aumento en el número de policías reduce el odds-ratio en 9.3% equivalente a una reducción en la probabilidad de 0.10%.

Por el lado de la variable de educación, para una persona con nivel de educación menor al secundario, un aumento en la pobreza causa una reducción del odds-ratio en 0.007% y una reducción mínima de la probabilidad. Si en el distrito de esta misma persona, aumentará la heterogeneidad, el cambio en el odds-ratio sería 30.7% y esto provocaría un aumento de 0.33% en la probabilidad de victimización. En cuanto a la edad de la víctima, para una persona con más de 66 años, un aumento del grado de heterogeneidad reduce el odds-ratio en 41% que implica una reducción de la probabilidad en 0.44%. Asimismo, para estas personas mayores, un aumento en una unidad del número de policías causa una reducción del odds-ratio en 22.2% que es una reducción de 0.23% en términos de probabilidad.

Finalmente, el efecto de que la persona es pariente lejano del jefe de hogar ha sido absorbido por sus interacciones con pobreza distrital y número de policías per-cápita y es la única variable que ha perdido su efecto independiente. Para estas personas, el aumento de la tasa de pobreza en uno por ciento causa una reducción del odds-ratio en 0.03% que implica un cambio mínimo en la probabilidad. Por otro lado, el aumento del número de policías en una unidad causa un incremento del odds-ratio en 25.6% que provoca un incremento de 0.27% en la probabilidad. Por último, como en el modelo de coeficientes aleatorios, el intercepto y la relación entre la probabilidad de maltrato en el hogar con las características de la persona, hogar y el jefe de hogar no varían entre distritos; es decir, la varianza distrital de estos indicadores es estadísticamente igual a cero.

En esta sección, se ha visto los resultados para dos tipos de delitos: robo en vivienda y maltrato en el hogar. Utilizamos ambos delitos porque no tenían problemas de sesgo en sus variables explicativas y también porque representan a dos tipos de delitos con diferentes fines: contra el patrimonio y contra el individuo, respectivamente. En el caso de robo de vivienda, las características individuales o del hogar son predictores muy fuertes para este caso sin importar que otras características aparezcan. Las características distritales de desorganización también son fuertes predictivos de la probabilidad de victimización. Por otro lado, la integración de características distritales permitió apreciar la importancia de características individuales que aparentemente no tenían poder predictivo. Estas características retomaron importancia mediante las variables de desorganización aunque no independientemente de ellas. Sin embargo, las interacciones con las otras características individuales, que si tenían significancia en el modelo de coeficientes aleatorios, no tenían significancia. Esto puede significar que los efectos de estas características individuales no tienen efectos a través de las características de desorganización social sino por otros tipos de variables. Por último, la varianza distrital muestra que el riesgo promedio es diferente en cada distrito ya que la varianza distrital del intercepto es diferente de cero.

Por el lado de maltrato del hogar, las características individuales (hogar, jefe de hogar y hogar) y las características de desorganización social son también fuertes predictores de la probabilidad de maltrato. Estas últimas son fuertes en sus interacciones más que de forma independiente. A diferencia del modelo de robo de vivienda, la incorporación de características distritales permite mostrar que las interacciones con la mayoría de variables individuales son importantes sin quitar relevancia a las características individuales. La única excepción es la relación de parentesco con el jefe de hogar. Inversamente a lo que pasaba en el robo de vivienda, las variables de desorganización social están capturando el efecto de estas características individuales sobre la probabilidad de maltrato. Por último, la varianza distrital es estadísticamente igual a cero en los dos modelos de maltrato en el hogar por lo que las relaciones entre las variables individuales y probabilidad de maltrato no tienen una variabilidad distrital. En la siguiente sección, presentamos las conclusiones del presente estudio.

## **6. Conclusiones**

La presente investigación se enfoca en los delitos de robo de vivienda y maltrato en el hogar. Se eligió estos dos delitos por el motivo expuesto en el párrafo anterior y porque son dos tipos de delitos que siguen lógicas diferentes. El primero es un delito contra el patrimonio y su finalidad es mayormente el enriquecimiento del criminal; mientras que el segundo es un delito contra la integridad del individuo que difícilmente tiene una finalidad económica. Los modelos elegidos por stepwise son diferentes entre los delitos que se quieren explicar. Por ejemplo, en el robo de vivienda, todos los elementos que te pueden proveer seguridad son importantes; mientras que el maltrato en el hogar, el hecho de ser mujer o estar en una relación es más importante.

Una de la hipótesis del trabajo es que las características distritales o contextuales son importantes en la probabilidad de victimización de ambos tipos de crímenes. Según la teoría de Desorganización Social, un vecindario con vecinos que se consideran de la misma comunidad, tendrán más incentivos de vigilar la casa que otros. Por ello, en el caso de robo de vivienda, menor

desorganización social causa menor probabilidad de victimización. En contraste, en el maltrato en el hogar, la mayor unión entre vecinos no necesariamente reducirá las agresiones en los hogares pues dependerá del conjunto de creencias de la comunidad. Por ejemplo, la comunidad puede considerar que una mujer debe ser golpeada cuando no cumple algún estándar que la comunidad tiene. Por ello, no su efecto en la victimización no es tan claro como en el caso de robo de vivienda. Según los resultados, el delito de robo de vivienda tiene una variabilidad distrital de los parámetros de seguridad y atractividad de la Teoría de Rutinas Diarias; en cambio, el delito de maltrato en el hogar, la varianza no parece tener un componente distrital.

Con respecto a robo de vivienda, las características individuales más importantes se relacionaron siempre a la capacidad de seguridad que tiene el hogar. Esto fue mediante el número de miembros del hogar (estado civil del jefe de hogar, número de miembros del hogar), la seguridad en la zona por parte de vigilantes (presencia del PNP), la frecuencia con que el jefe de hogar sale de la casa (edad mayor a 66 años) y vigilancia indirecta de los vecinos (si la vivienda forma parte de una vecindad). Por otro lado, la introducción de las interacciones de las características distritales con las individuales no tiene un efecto negativo para las características individuales. Se observa que las características distritales o de comunidad son independientes de las características individuales y ambas explican la probabilidad de ser víctima. Una explicación de este resultado es que, en el caso de robo de vivienda, los elementos de desorganización social no son canales por los que las características del hogar afectan la probabilidad de victimización. La hipótesis de los defensores de la Desorganización Social: “Las características individuales son resultado de las características de comunidad”, no parece cumplirse. Aunque los rasgos del hogar que no tenían significancia en el modelo de coeficientes aleatorios pasaron a tenerlo cuando se introdujeron las variables de desorganización social. Sin embargo, las características de desorganización social y de rutinas diarias son independientes y no hay un efecto multiplicativo entre ellas para explicar la victimización. Las características de seguridad del hogar o de la zona importan en el caso de robo de vivienda independientemente de la desorganización social del distrito.

En el caso de maltrato en el hogar, los efectos fijos de las características individuales muestran que las variables más importantes son género, edad, estado civil, educación, su relación de parentesco con el jefe de hogar, la edad del jefe de hogar, la educación del jefe de hogar, tamaño del hogar y pobreza del hogar. Es curioso que no aparezca la variable de vecindad que era significativa en el caso de robo de vivienda y lo que puede implicar que el maltrato es considerado un asunto del hogar. Generalmente, las características de corta edad, género femenino y poca educación se relacionan con una menor capacidad de defensa que una persona tiene. Estos rasgos los hace más proclives en ser víctimas de un maltrato en el hogar por el abuso de poder por parte de los miembros más fuertes (Sierra, Macana y Cortés, 2006). Además, estas características son consistentes con otros estudios que hacen un perfil de las mujeres víctimas de maltrato en el hogar (Mora, 2013 y Estrada, 2015<sup>19</sup>). Estos hechos estilizados concuerdan con los resultados del estudio: si la persona es mujer, la probabilidad aumenta en 0.54%; si la persona pasa a un estado civil similar a la soltería, la probabilidad se reduce en 0.23% de la probabilidad; si la persona a lo mucho ha estado algunos años en la secundaria sin completarla, la probabilidad aumenta en 0.18

---

<sup>19</sup> En este informe muestran estadísticas sobre diferentes tipos de violencia familiar y sexual. Según estos datos, en los casos reportados de feminicidios, el 50% son los esposos o convivientes de las víctimas y el 30% restante son de exparejas u otros tipos de parejas.

%; si la persona tiene más de 66 años, la probabilidad se reduce en 0.08%; si la persona es un pariente lejano del jefe hogar, la probabilidad se reduce en 0.002% pero su efecto no es significativo. Estos cambios en la probabilidad son importantes si se consideran que el escenario base solo tiene como probabilidad de 1.06%.

En cuanto a las interacciones, los resultados muestran que a diferencia del robo de vivienda, las características de rutinas diarias pueden descomponer su efecto a través de características de desorganización social. Por ejemplo, los resultados muestran que si la persona es mujer, en lugar de hombre, la probabilidad aumenta en 0.54% y el efecto de la heterogeneidad en la probabilidad de victimización será mayor. Es decir, tu probabilidad de ser maltratado en el hogar no es afectada si eres hombre y tu comunidad es más heterogénea que el promedio, pero si eres mujer, además de por el hecho de serlo, la heterogeneidad tendrá un efecto positivo en la probabilidad de que te maltraten. Probablemente, esto se deba a que los distritos más heterogéneos son aquellos que tienen más personas con lenguas nativas como el quechua, aymara, asháninka, etc y estos pueblos tienen ideologías patriarcales. En este tipo de delito, las características de desorganización social son más importantes que las características de rutinas diarias ya que su efecto disminuye también si la desorganización social disminuye. Esto puede deberse que a diferencia del delito de robo de vivienda, todos los criminales “maltratadores” viven en el distrito y el control social tiene efectos sobre todos ellos; en cambio, los criminales “ladrones de viviendas” pueden vivir en el distrito (ser un vecino de la víctima) o vivir en otro distrito.

En general, el aporte del presente trabajo es la incorporación del tercer elemento en todo crimen: el lugar dónde ocurre. Además, la integración de dos teorías de criminalidad en el marco de esta investigación nos permitió ponerlas a prueba en el contexto limeño. Un último aporte es aumentar las investigaciones en el tema de criminalidad. En el Perú, la mayoría de investigaciones sobre crimen tiende a ser estadístico o descriptivo y con especial énfasis en el perfil de las víctimas. Como ya se ha mencionado, el crimen tiene tres elementos y las investigaciones tienden a parcializarse por uno de ellos. Restringido por la disponibilidad de información, el estudio presente trata de incorporar a los tres elementos mediante la teoría de victimización de rutinas diarias, la teoría de desorganización social que incorpora el aspecto del criminal como el lugar donde ocurre y la metodología de modelos jerárquicos que incorpora el aspecto del lugar con las características no observadas de la comunidad. Espero que esta investigación permita más investigaciones que incorporen las tres partes del crimen: víctima, victimario y lugar.

## 7. Bibliografía

- Akers, R. L. (1999). *Criminological theories: Introduction and evaluation*. Routledge.
- Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association-LISA. En *Geographical Analysis Vol. 27 N°2( April 1995)*, pp. 93-115. Día de consulta: 05 de Noviembre del 2016. URL: <<http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic868440.files/Anselin1995%20LISA.pdf>>
- Anselin, L; Cohen, J.; Cook, D.; Gorr, W y Tita, G. (2000). *Spatial Analysis Crime*. En *Measure and Analysis of crime and justice*.
- Apoyo. (1999). *Criminal Violence in Latin American cities: the case of Peru*. Lima, Perú.
- Browning, C.; Dietz, R.; y Feinberg, S. (2000). "Negative Social Capital and Urban Crime: A Negotiated Coexistence Perspective. En *Urban and Regional Analysis Initiative*.

- Becker, G. (1968). Crime and Punishment: An Economic Approach. *Journal of Political Economy*, Vol 76, pp. 169.
- Berckemeyer F. (director periodístico) (06 de mayo del 2014) ¿Cuáles son los distritos con menos policías en Lima? *El Comercio*. Recuperado de <http://elcomercio.pe/lima/ciudad/cuales-son-distritos-menos-policias-lima-noticia-1727624>
- Bernasco, W., & Elffers, H. (2010). Capítulo 33: Statistical analysis of spatial crime data. In *Handbook of quantitative criminology* (pp. 699-724). Springer New York.
- Brantingham, Paul y Brantingham, Patricia (2008). Capítulo *Teoría de patrones del crimen* EN "Criminología ambiental y análisis del crimen". Richard Wortley y Lorraine Mazerolle (editores).
- Carpio, M., y Guerrero, M. (2014). El efecto de la presencia policial sobre el delito en Perú. CIES: Documentos de trabajo. Lima, Peru
- Cohen, L. E. , Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activities approach. *American Sociological Review*, 44, 588-608
- Consejo Nacional de Políticas Criminal (2014) Política Nacional Frente a los Delitos Patrimoniales. Ministerio de Justicia y Poblaciones Vulnerables
- Ciudad Nuestra (2012). Segunda Encuesta Metropolitana de Victimización
- Eck, J., Chainey, S., Cameron, J., & Wilson, R. (2005). Mapping crime: Understanding hotspots.
- Ehrlich, I. (1973). Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation. *Journal of Political Economy*, Vol 81, pp. 521-565.
- Estrada, H. (2015). Estadísticas sobre violencia familiar y sexual, violencia contra la mujer y feminicidio en el Perú. Congreso de la república.
- Ferrer, T. (Redactor) (8 Noviembre del 2015). El crimen lastra la economía mundial. En el diario El País. Consulta: 12 de Septiembre del 2016. URL: <[http://economia.elpais.com/economia/2015/11/05/actualidad/1446721438\\_679771.html](http://economia.elpais.com/economia/2015/11/05/actualidad/1446721438_679771.html)>
- Freeman, S.; Groger, J. y Sonstelie, J. (1996). La concentración espacial del crimen. Departamento de Economía, Universidad de Texas- Austin.
- Garrido J. (director periodístico) (11 de octubre del 2014). Perú ocupa el tercer lugar en casos de violación sexual en el mundo. *Perú 21*. Recuperado de <http://peru21.pe/>
- Glaeser, E., Sacerdote, B., & Sheinkman, J. (1996). Crime and Social Interactions. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol 111, pp. 507-548
- Glaeser, E., & Sacerdote, B. (1999). Why Is There More Crime in Cities? *Journal of Political Economy*, Vol 107, pp. S225-S258.
- Gurney, K (09 de diciembre del 2014). Percepciones de inseguridad aumentan en Latinoamérica: Informe. Consultado: 13 de setiembre del 2016. URL: <<http://es.insightcrime.org/analisis/percepciones-inseguridad-aumentan-latinoamerica-informe>>
- INEI (2014b). Producto Bruto Interno por departamentos 2014. Día de consulta: 13 de Setiembre del 2016. URL: <<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/pbi-dep-2014.pdf>>
- INEI (2016). Capítulo IV: Percepción de inseguridad. EN *Victimización en el Perú 2010-2015*. Día de consulta: 30 de Noviembre del 2016. URL: <[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1349](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1349)>
- IOP-PUCP (2011). Informe de Lima Cómo Vamos 2011. Consulta: 02 de diciembre del 2016. URL: <<http://www.limacomovamos.org/?s=lima+como+vamos+2011>>
- Jaitman, L. y Ajzenman, N. (2016). Crime Concentration and Hot Spot Dynamics in Latin America. *Inter-American Development Bank*.

- John E. Eck, Spencer Chainey, James G. Cameron, Michael Leitner y Ronald E. Wilson (2005). *Crime Hot Spots: What they are, why we have them, and How to Map Them*. Mapping Crime: Understanding Hot Spots. USA, National Institute of Justice.
- Kennedy, L. W., & Forde, D. R. (1990). Routine activities and crime: An analysis of victimization in Canada. *Criminology*, 28(1), 137-152.
- La Republica (2013). Para el 2014, ocho distritos de Lima incrementaron arbitrios hasta en 120%. Consulta: 01 de diciembre del 2016. URL: <<http://larepublica.pe/31-12-2013/para-el-2014-ocho-distritos-de-lima-incrementaron-arbitrios-hasta-en-120>>.
- Lauritsen, J. L. (2001). The social ecology of violent victimization: Individual and contextual effects in the NCVS. *Journal of Quantitative Criminology*, 17(1), 3-32.
- Li, H.; Calder, C y Cressie, Noel. (2007). Beyond Moran's I: Testing for Spatial Dependence based on the Spatial Autorregressive Model. En *Geographical Analysis del Department of Statistics, The Ohio State University, Columbus*.
- Meier R. & Miethe T. (1993). Understanding Theories of Criminal Victimization.
- Messner, S. F., & Krohn, M. D. (1989). *Theoretical integration in the study of deviance and crime: Problems and prospects*. SUNY Press.
- Miethe, T. D., & McDowall, D. (1993). Contextual effects in models of criminal victimization. *Social Forces*, 741-759.
- Mora, C. (2013). Etnicidad, género, ciudadanía y derechos. Madres e hijas maltratadas: la transmisión intergeneracional de la violencia doméstica en el Perú. En *Avances de Investigación*.
- Obando Morales-Bermudez, N., & Ruiz Chipa, C. (2008). Determinantes Socioeconómicos de la Delincuencia: una primera aproximación a nivel provincial. CIES: documento de trabajo. Lima, Peru.
- Pratt, T. C., & Cullen, F. T. (2005). Assessing macro-level predictors and theories of crime: A meta-analysis. *Crime and justice*, 32, 373-450.
- Rao, J. N. K. y Molina, I (2015). *Small area estimation*. Hoboken, NJ : Wiley
- Peru21 (2017). La corrupcion es el principal problema del Perú, según INEI. Consulta: 15 de noviembre del 2017. URL: <<https://peru21.pe/economia/corrupcion-principal-problema-peru-inei-80745> >
- Rountree, P. W., Land, K. C., & Miethe, T. D. (1994). Macro-micro integration in the study of victimization: A hierarchical logistic model analysis across Seattle neighborhoods. *Criminology*, 32(3), 387-414.
- Sampson, R. J., & Groves, W. B. (1989). Community structure and crime: Testing social-disorganization theory. *American journal of sociology*, 94(4), 774-802.
- Sampson, R. J., & Wooldredge, J. D. (1987). Linking the micro-and macro-level dimensions of lifestyle-routine activity and opportunity models of predatory victimization. *Journal of quantitative criminology*, 3(4), 371-393.
- Shaw, C. R., & McKay, H. D. (1969). *Juvenile delinquency and urban areas*.
- Sherman, L.; Gartin, P. y Buerger, M. (1989). Hot spot of predatory crime: routine activities and the criminology of place.
- Sierra, R.; Macana, N. y Cortés, C. (2006). Impacto social de la violencia intrafamiliar. *Informe FORENSIS de Medicina Legal*, 81-90.
- Smith, D. A., & Jarjoura, G. R. (1989). Household characteristics, neighborhood composition and victimization risk. *Social Forces*, 68(2), 621-640.

Smith, W. R., Frazee, S. G., & Davison, E. L. (2000). Furthering the integration of routine activity and social disorganization theories: Small units of analysis and the study of street robbery as a diffusion process. *Criminology*, 38(2), 489-524.

Weisburd, D. (2015). The law of crime concentration and the criminology of place. *Criminology*, 53(2), 133-157.

Zenou, Yves (2003). Los aspectos espaciales del crimen .Por Asociación Económica Europea.

## 8. Anexos

### **Anexo N°1: Cambios entre las tasas anuales de victimización para las áreas interdistritales de Lima Metropolitana**

#### I. Cambios entre las tasas anuales de victimización para las áreas interdistritales de Lima Metropolitana

Áreas interdistritales	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Lima Centro	5.42%**	-9.55%	5.04%	-7.86%***	1.33%
Lima Este	1.78%**	-6.90%	3.62%	-5.17%***	-4.78%*
Lima Norte	-4.97%	2.88%***	0.47%**	-8.06%***	0.43%
Lima Sur	7.17%	-3.73%*	2.79%	-8.36%**	-4.77%*

**Nota:** Se considera hecho delictivo a todo evento que atenta contra la seguridad, vulnera los derechos de una persona y conlleva al peligro, daño o riesgo como: Robo de dinero, cartera, celular, robo de vehículo automotor, autopartes, moto, motocicleta, bicicleta, amenazas e intimidaciones, maltrato físico y/o psicológico, ofensas sexuales, secuestro, extorsión, estafa, robo de negocio, robo de vivienda, entre otros.

#### II. Diferencias entre las tasas de victimización de las áreas interdistritales

##### II.1. Diferencias entre las tasas de victimización de las áreas interdistritales en el año 2010

Año 2010	Lima Centro	Lima Este	Lima Norte
Lima Este	0.100		
Lima Norte	0.094	-0.006***	
Lima Sur	0.074**	-0.026**	-0.020

##### II.2. Diferencias entre las tasas de victimización de las áreas interdistritales en el año 2011

Año 2011	Lima Centro	Lima Este	Lima Norte
Lima Este	0.064		
Lima Norte	-0.010	-0.073**	
Lima Sur	0.092	0.028	0.102

##### II.3. Diferencias entre las tasas de victimización de las áreas interdistritales en el año 2012

Año 2012	Lima Centro	Lima Este	Lima Norte
Lima Este	0.090**		
Lima Norte	0.115***	0.024	
Lima Sur	0.150***	0.060***	0.036***

##### II.4. Diferencias entre las tasas de victimización de las áreas interdistritales en el año 2013

Año 2013	Lima Centro	Lima Este	Lima Norte
Lima Este	0.076		
Lima Norte	0.069*	-0.007	
Lima Sur	0.128	0.052***	0.059

II.5. Diferencias entre las tasas de victimización de las áreas interdistritales en el año 2014

Año 2014	Lima Centro	Lima Este	Lima Norte
Lima Este	0.103***		
Lima Norte	0.067***	-0.036**	
Lima Sur	0.123***	0.020***	0.056***

II.6. Diferencias entre las tasas de victimización de las áreas interdistritales en el año 2015

Año 2015	Lima Centro	Lima Este	Lima Norte
Lima Este	0.042*		
Lima Norte	0.058***	0.016*	
Lima Sur	0.062***	0.020***	0.004***

**Anexo N°2: Tasas de victimización distrital para ENAPRES 2010-2015**

Nombre del distrito	Tasa de victimización	Desviación Estándar	Coefficiente de variación
LA PUNTA	26.4%	2.7%	10.0%
SAN ISIDRO	26.7%	2.0%	7.6%
MIRAFLORES	28.4%	1.9%	6.5%
MAGDALENA DEL MAR	29.6%	2.5%	8.3%
CIENEGUILLA	30.1%	4.0%	13.2%
SAN BORJA	31.4%	1.7%	5.5%
SAN BARTOLO	31.5%	3.6%	11.5%
LINCE	32.6%	2.2%	6.8%
JESUS MARIA	35.1%	2.0%	5.6%
LA MOLINA	35.8%	1.5%	4.2%
BARRANCO	36.9%	2.4%	6.6%
SURQUILLO	37.0%	1.6%	4.4%
PUNTA HERMOSA	37.7%	5.8%	15.5%
MAGDALENA VIEJA	37.8%	2.0%	5.3%
SANTIAGO DE SURCO	38.0%	1.0%	2.6%
PACHACAMAC	38.3%	1.9%	4.9%
CHACLACAYO	38.7%	2.7%	7.1%
LIMA	39.2%	1.0%	2.6%
BELLAVISTA	39.3%	1.0%	2.5%
SAN LUIS	39.7%	2.2%	5.4%
INDEPENDENCIA	40.1%	1.4%	3.4%
LA PERLA	40.3%	1.0%	2.4%
CARMEN DE LA LEGUA REYNOSO	40.5%	1.4%	3.4%
CALLAO	41.6%	0.4%	0.9%
SANTA ROSA	41.7%	6.4%	15.3%
PUENTE PIEDRA	42.0%	1.3%	3.1%
RIMAC	42.2%	1.4%	3.4%
BREÑA	42.3%	1.9%	4.5%
SAN MIGUEL	42.6%	1.6%	3.6%
CHORRILLOS	43.4%	1.0%	2.3%
LURIGANCHO	43.4%	1.3%	3.1%
LOS OLIVOS	44.5%	1.1%	2.5%
LA VICTORIA	44.7%	1.2%	2.7%
VENTANILLA	45.3%	0.5%	1.1%
ATE	45.8%	0.8%	1.7%
SAN MARTIN DE PORRES	45.9%	0.9%	1.9%
COMAS	46.1%	1.0%	2.1%
EL AGUSTINO	48.2%	1.3%	2.7%
SANTA ANITA	48.2%	1.4%	2.9%
CARABAYLLO	48.4%	1.5%	3.1%
LURIN	48.7%	1.9%	4.0%
SAN JUAN DE LURIGANCHO	48.7%	0.6%	1.3%
SAN JUAN DE MIRAFLORES	49.0%	1.0%	2.0%
ANCON	49.4%	2.5%	5.1%
VILLA MARIA DEL TRIUNFO	50.0%	0.9%	1.7%

PUCUSANA	51.5%	3.9%	7.6%
VILLA EL SALVADOR	52.5%	0.9%	1.6%

### **Anexo N°3: Prueba de medias para variables explicativas entre la muestra de víctimas dentro del mismo distrito y la de víctimas fuera del distrito según el delito**

#### Parte 1

Características	Robo	Robo de cartera, billetera y celular	Robo de vivienda (incluye intentos)	Intento de robo de vivienda	Robo de vivienda (excluye intentos)	Robo de negocios
Promedio de la edad	2.646***	0.944***	2.849	2.810	6.925	1.267
Porcentaje de mujeres	0.019***	0.030***	-0.004	-0.108	0.170	0.195***
Porcentaje de personas que viven solos	-0.003	0.002	0.014	0.032	0.050	0.038
Porcentaje de personas con estado civil soltero o similar	-0.031***	0.003	-0.013	0.065	0.196	0.089
Promedio de miembros del hogar	0.100***	-0.005	-0.067	-0.336	0.008	0.003
Porcentaje de personas que viven en zonas vigiladas por el serenazgo	-0.046***	-0.074***	0.121**	0.226**	-0.036	0.031
Porcentaje de personas que viven en zonas vigiladas por la PNP	-0.001	-0.014**	0.092*	0.139*	-0.030	0.072
Porcentaje de personas que viven en zonas donde el barrio ha adoptado medidas de seguridad	0.019***	-0.017**	-0.036	-0.042	0.041	-0.001
Promedio de criminales por centro poblado	163.577***	175.443***	108.539	-163.905	184.017	48.244
Promedio de discotecas por distrito	0.405***	0.437***	1.896***	1.146	2.120*	-0.111
Promedio de bares por distrito	0.420**	0.982***	1.955	0.841	2.395	-0.861
Porcentaje de distritos que tienen problemas de drogas	0.010***	0.011***	-0.008	-0.010	-0.010	0.003
Porcentaje de jóvenes adultos ( de 14 a 35 años)	-0.060***	-0.016**	-0.070	-0.058	-0.154	-0.076
Porcentaje de adultos sin nivel educativo	0.005***	0.003**	0.004	0.015	0.021	0.003
Porcentaje de adultos que tienen por lo menos educación secundaria completa	-0.045***	-0.020***	0.103*	0.110	0.058	-0.008
Porcentaje de adultos que llegaron a la educación superior	-0.078***	-0.058***	0.075	0.059	0.146	-0.049
Porcentaje de adultos que tiene a lo mucho primaria incompleta	0.018***	0.008***	0.005	0.029	0.017	0.002
Porcentaje de adultos que terminaron su educación superior	-0.037***	-0.032***	0.014	-0.023	0.082	-0.061
Porcentaje de personas que viven en una zona con alumbrado eléctrico	-0.002**	0.000	-0.007	-0.002	-0.008	0.000
Porcentaje de personas con un hogar que tiene acceso al agua potable	0.002	0.012***	-0.086**	-0.064	-0.107	0.001
Porcentaje personas que viven en una vivienda inadecuada	0.009***	-0.001	0.022	0.024	-0.092	0.021
Porcentaje personas que viven en una vivienda con hacinamiento	-0.006*	0.004	0.005	0.027	-0.109**	0.023
Porcentaje personas que viven en una vivienda sin servicios higiénicos	-0.027***	-0.048***	-0.175***	-0.087	-0.560***	-0.004
Porcentaje personas que viven en un hogar que no envían a los niños al colegio (6 a 12 años)	0.006	0.009	0.017	-0.081	0.173	0.107**
Porcentaje de personas que viven en hogares que utilizan desde electricidad a kerosene para cocinar sus alimentos	-0.009***	-0.005*	-0.038*	-0.019	-0.037	-0.046*
Porcentaje de personas que viven en un hogar sin ningún NBI	0.013*	0.017**	0.108*	-0.001	0.426***	-0.111**

#### Parte 2

Características	Robo de autos (no incluye intentos)	Intento de robo de autos	Robo de parte de autos (no incluye intentos)	Intento de robo de parte de autos	Robo de bicicleta (incluye intentos)
Promedio de la edad	-1.140	0.909	1.111	1.835	3.831**
Porcentaje de mujeres	0.064	-0.006	0.011	-0.110**	-0.114**
Porcentaje de personas que viven solos	-0.062*	0.003	0.000	0.011	-0.019
Porcentaje de personas con estado civil soltero o similar	-0.116	-0.033	-0.007	0.000	-0.122**
Promedio de miembros del hogar	0.553*	-0.020	0.238**	-0.242	-0.021
Porcentaje de personas que viven en zonas vigiladas por el serenazgo	-0.115	-0.077	-0.134***	-0.098	0.021
Porcentaje de personas que viven en zonas vigiladas por la PNP	0.003	0.049	0.010	-0.042	-0.003
Porcentaje de personas que viven en zonas donde el barrio ha adoptado medidas de seguridad	-0.082	-0.022	-0.041	-0.032	-0.022
Promedio de criminales por centro poblado	174.434	139.062*	148.014***	242.196**	166.719**
Promedio de discotecas por distrito	0.356	0.361	-0.024	1.121	-0.222
Promedio de bares por distrito	-1.645	-1.533	1.194	1.271	3.825***
Porcentaje de distritos que tienen problemas de drogas	0.012	0.007	-0.005	0.032**	-0.008

Porcentaje de jóvenes adultos ( de 14 a 35 años)	-0.004	-0.032	0.015	-0.086	-0.148***
Porcentaje de adultos sin nivel educativo	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.003
Porcentaje de adultos que tienen por lo menos educación secundaria completa	-0.031	-0.040	-0.012	0.009	-0.082*
Porcentaje de adultos que llegaron a la educación superior	-0.194***	-0.092*	-0.053**	-0.068	-0.132***
Porcentaje de adultos que tiene a lo mucho primaria incompleta	0.032*	0.004	0.008	0.028	-0.013
Porcentaje de adultos que terminaron su educación superior	-0.121*	-0.132***	-0.032	-0.093*	-0.114***
Porcentaje de personas que viven en una zona con alumbrado eléctrico	0.000	0.000	0.000	-0.011	-0.005
Porcentaje de personas con un hogar que tiene acceso al agua potable	-0.029	0.054**	0.008	0.029	-0.040
Porcentaje personas que viven en una vivienda inadecuada	-0.001	0.011	0.005	0.034	0.016
Porcentaje personas que viven en una vivienda con hacinamiento	-0.003	0.015	0.003	-0.127***	0.040
Porcentaje personas que viven en una vivienda sin servicios higiénicos	0.015	-0.056**	-0.028*	-0.091	0.008
Porcentaje personas que viven en un hogar que no envían a los niños al colegio (6 a 12 años)	-0.104	0.017	0.007	-0.077	0.098**
Porcentaje de personas que viven en hogares que utilizan desde electricidad a kerosene para cocinar sus alimentos	0.001	-0.008	-0.012*	-0.018	0.013
Porcentaje de personas que viven en un hogar sin ningún NBI	0.088	-0.004	-0.002	0.132*	-0.069

### Parte 3

Características	Amenaza e intimidaciones	Maltrato en el hogar	Ofensas sexuales	Estafa	Extorsión
Promedio de la edad	3.916***	1.404	1.975*	4.098***	4.596***
Porcentaje de mujeres	0.153***	0.011	0.014	0.187***	0.168***
Porcentaje de personas que viven solos	0.002	0.011	-0.003	0.000	0.017*
Porcentaje de personas con estado civil soltero o similar	-0.075***	0.059	-0.043	-0.059***	-0.062***
Promedio de miembros del hogar	-0.161	0.045	0.180	-0.027	-0.115
Porcentaje de personas que viven en zonas vigiladas por el serenazgo	-0.119***	-0.146*	-0.102**	-0.035***	-0.055***
Porcentaje de personas que viven en zonas vigiladas por la PNP	-0.039*	0.015	-0.015	0.019*	-0.027
Porcentaje de personas que viven en zonas donde el barrio ha adoptado medidas de seguridad	-0.010	-0.061	0.028	-0.007	0.013
Promedio de criminales por centro poblado	37.059	240.891**	89.123	131.289***	93.290***
Promedio de discotecas por distrito	-0.031	1.765**	-0.168	0.305**	0.236
Promedio de bares por distrito	-0.513	0.199	-0.591	0.158	0.284
Porcentaje de distritos que tienen problemas de drogas	0.004	0.058***	0.012	0.011***	0.003
Porcentaje de jóvenes adultos ( de 14 a 35 años)	-0.110***	-0.081	-0.084*	-0.084***	-0.123***
Porcentaje de adultos sin nivel educativo	0.009*	-0.008	-0.003	0.014***	0.015***
Porcentaje de adultos que tienen por lo menos educación secundaria completa	-0.112***	-0.058	-0.029	-0.109***	-0.098***
Porcentaje de adultos que llegaron a la educación superior	-0.110***	-0.059	-0.154***	-0.108***	-0.102***
Porcentaje de adultos que tiene a lo mucho primaria incompleta	0.041***	0.083	0.009	0.044***	0.034***
Porcentaje de adultos que terminaron su educación superior	-0.024	-0.010	-0.182***	-0.056***	-0.058***
Porcentaje de personas que viven en una zona con alumbrado eléctrico	-0.003	-0.009	-0.004	0.000	-0.003
Porcentaje de personas con un hogar que tiene acceso al agua potable	0.019	0.057	-0.012	-0.006	0.006
Porcentaje personas que viven en una vivienda inadecuada	0.011	0.012	-0.014	0.001	0.002
Porcentaje personas que viven en una vivienda con hacinamiento	0.001	-0.045	0.054**	0.006	0.004
Porcentaje personas que viven en una vivienda sin servicios higiénicos	-0.031	-0.094	0.064*	-0.008	-0.016
Porcentaje personas que viven en un hogar que no envían a los niños al colegio (6 a 12 años)	0.037	-0.026	0.081*	0.000	0.008
Porcentaje de personas que viven en hogares que utilizan desde electricidad a kerosene para cocinar sus alimentos	-0.012	0.012	0.001	0.000	-0.008
Porcentaje de personas que viven en un hogar sin ningún NBI	-0.012	0.080	-0.131***	0.002	0.010

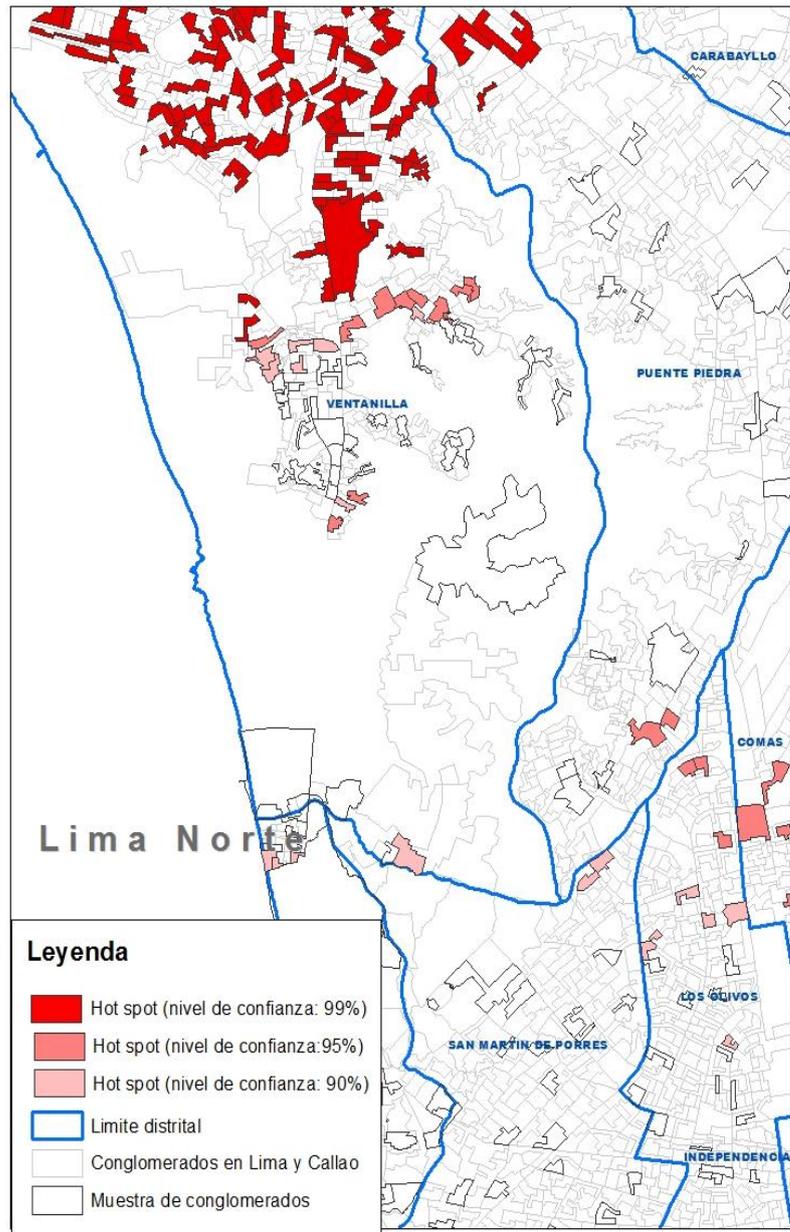
### Anexo N°4: Construcción de la matriz de correlación espacial

Primer paso: Se utilizó el mapa de Open Street map para recuperar los tiempos (en horas) y distancias ( en kilómetros) que una persona se demora del centroide de un conglomerado a otro en auto.

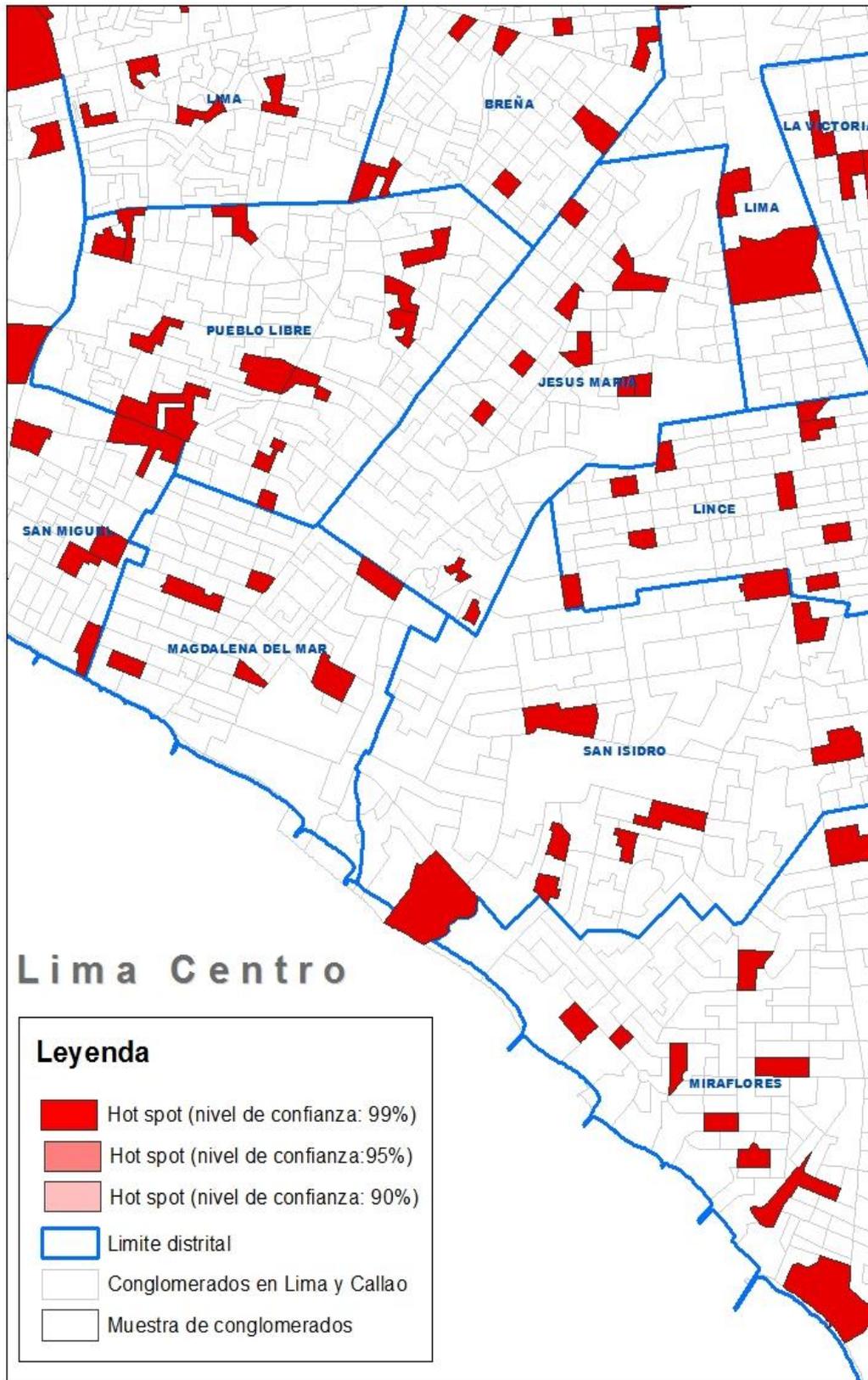
Segundo paso: Se invirtió esta matriz de tiempos para luego estandarizarla por fila (con la finalidad de que la fila sume uno).

### Anexo N°5: Gráficos de la no distribución aleatoria de los crímenes contra el patrimonio para las áreas interdistritales de Lima

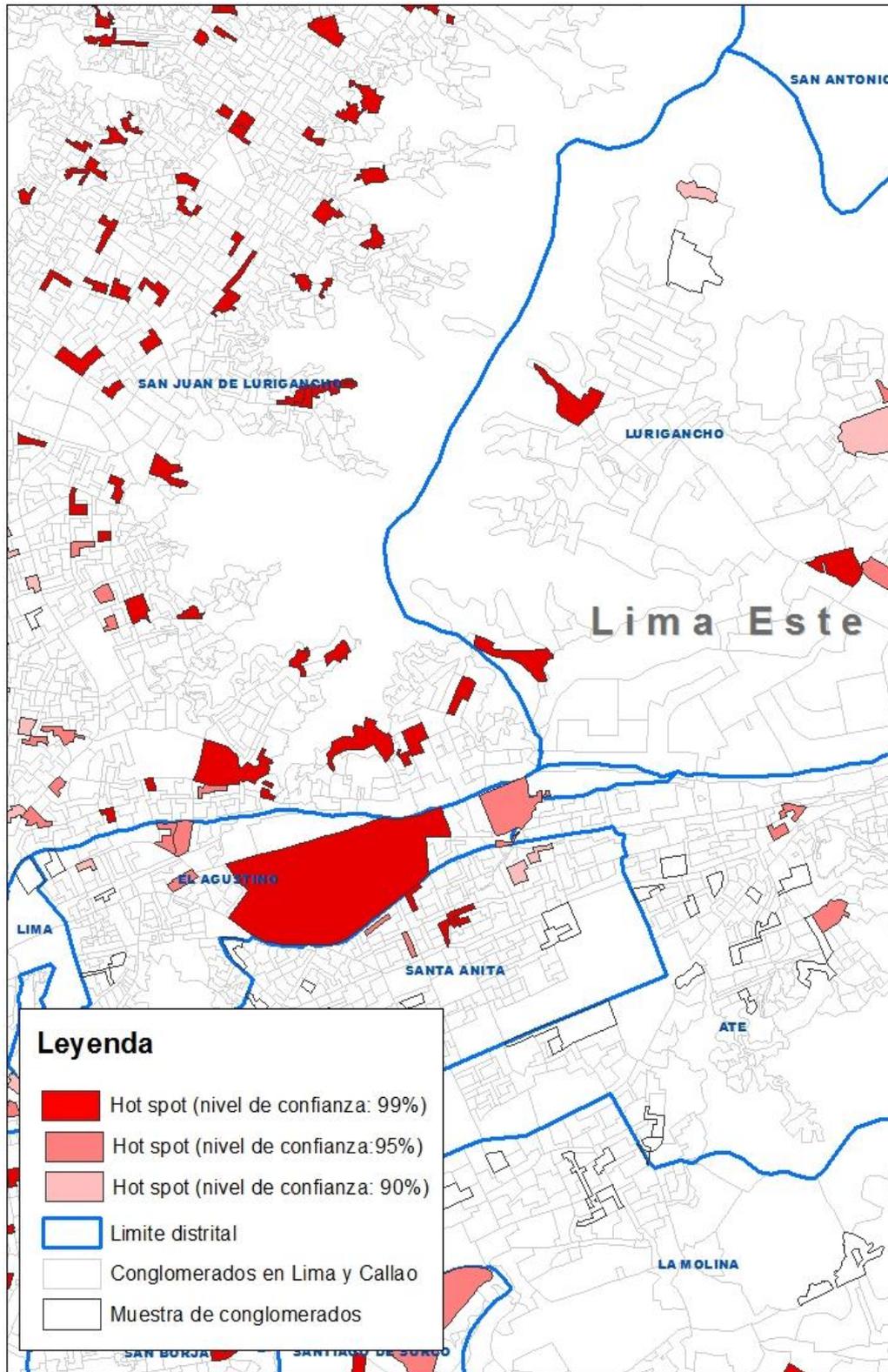
#### I. Lima Norte



**II. Lima Centro**



### III. Lima Este



IV. Lima Sur

