

Caracterización de las víctimas por hurto en Colombia: Aplicación de la teoría de la actividad rutinaria.

Santiago Gil Correa & Victoria Vélez Foliaco.

Asesor: Catalina Gómez Toro

2019.

Resumen

Esta investigación desarrolla un análisis de las características de las víctimas por hurto en Colombia, basados en la teoría de las actividades rutinarias formulada por Cohen y Felson en 1979. Se hace uso de la encuesta de Seguridad y Convivencia Ciudadana para el año 2016, realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), para identificar las características sociales y económicas de las víctimas, asimismo de esta base de datos se toman variables que caracterizan el barrio de residencia de los encuestados. Los resultados obtenidos mostraron que en promedio los colombianos tienen una probabilidad de un 16% de ser víctima por hurto, además arroja unos coeficientes significativos para la mayoría de variables que miden la teoría de las actividades rutinarias tales como el estrato socioeconómico, jornada de trabajo, presencia de grupos ilegales o delitos en el barrio.

Abstract

This research develops an analysis of the characteristics of victims of theft in Colombia, based on the theory of routine activities formulated by Cohen and Felson in 1979. Use is made of the Citizen Security and Coexistence survey for 2016, conducted by the National Administrative Department of Statistics (DANE), to identify the social and economic characteristics of the victims, and variables that characterize the neighborhood of residence of those surveyed are also taken from this database. The results obtained showed that, on average, Colombians have a 16% probability of being a victim for theft, in addition to significant coefficients for most variables that measure the theory of routine activities such as the socioeconomic stratum, workday, presence of illegal groups or crimes in the neighborhood.

Palabras clave: Hurto, teoría de la actividad rutinaria, victimización, Colombia

Key words: Theft, theory of routine activity, victimization, Colombia

Introducción

El hurto implica el apoderamiento de un objeto ajeno, con el propósito de obtener provecho para sí o para otro (Policía Nacional de Colombia, s.f.). Se trata de un problema delincriminal que a diferencia de muchos otros delitos mantiene una tendencia creciente en toda Latinoamérica. De hecho, el hurto es el delito que más se denuncia en Colombia, para el año 2019, en promedio, cerca de 1136 personas son víctimas de hurto cada día, (47 víctimas cada hora), además, en lo corrido del año se presentó un aumento del 9,5% en relación con el 2018 (El Espectador, 2019).

Según el diario nacional El tiempo (2018), la Fiscalía asegura que detrás de todos estos hurtos existe una mafia millonaria que, además, es responsable de al menos uno de cada diez de los homicidios que ocurren cada año. La mejor explicación del por qué se propaga este delito, son las fuertes ganancias que obtienen las bandas y los demás participantes del mercado de lo hurtado, que según estadísticas estarían moviendo unos 3,5 billones de pesos al año, representado principalmente por hurto de automotores con 1,9 billones de pesos, seguido del hurto a residencias con 184 mil millones y el hurto a personas con un promedio de 15 mil millones.

Sin embargo, el hurto va más allá de la pérdida material, es el principal delito que conlleva a la victimización, lo cual tiene fuertes impactos psicológicos hasta el punto de cambiar el estilo de vida; De hecho, este crimen produce tanta incertidumbre, miedo, dolor e inseguridad que altera fuertemente la salud mental de las víctimas lo que perjudica en gran escala su calidad de vida y sus posibilidades de desarrollo. Es tan grande el daño psicológico, que la mayoría de veces genera fobias en las víctimas que se caracterizan por la presencia de ansiedad cuando se enfrenta a situaciones u objetos específicos los cuales asocian al evento ocurrido durante el hurto, esto da lugar a cambios de comportamientos u rutinas diarias (Becerra y Saldaña, 2012); tales como modificar el horario de dormir, comer e incluso puede generar disfunciones sexuales (Marín, Palacio, Orrego y Aguirre, 2008).

Dado el fuerte problema económico y social que representa para el país el hurto, es necesario disponer de datos precisos tanto de los delincuentes como de las víctimas para poder desarrollar políticas asertivas que disminuyan esta peligrosa tendencia. Si bien existen diversos estudios sobre los delincuentes, el énfasis en las víctimas no ha sido muy investigado en Colombia, lo que genera la necesidad de proporcionar más información sobre estas, que es indispensable si se quiere entender y finalmente reducir la victimización.

Este enfoque de investigación en la víctima tiene sus orígenes a finales de la década de los 70, siendo uno de los pioneros en la búsqueda de la identificación de las víctimas, Cohen y Felson (1979) quienes desarrollaron la teoría de las actividades rutinarias. Según esta teoría para que una persona sea víctima de un delito se deben cumplir como mínimo tres condiciones: “Un delincuente motivado, un objetivo atractivo y una falta de tutela”. Con base a esta teoría se ha llegado a la conclusión de que la víctima de un delito varía entre individuos debido a características personales, del hogar y del área de residencia (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018).

Por lo tanto, a la luz de la teoría de la actividad rutinaria surge la pregunta ¿Cuáles son las características que aumentan la probabilidad de que un colombiano se convierta en una víctima de hurto? ¿Y teniendo estas características puede el colombiano promedio cambiar ciertas rutinas diarias para lograr disminuir la probabilidad de ser víctima de este delito?

Entonces el objetivo general de esta investigación consistió en determinar la caracterización de las víctimas de hurto en Colombia con el propósito de determinar el riesgo que afronta una persona desde de su perfil socioeconómico y geográfico, a través de la teoría de las actividades rutinarias. Dicho perfil se construyó mediante el desarrollo de un modelo econométrico que abarcó la mayor cantidad posible de variables sociales y económicas relevantes que se hayan aplicado en estudios previamente realizados lo que permitió analizar la conveniencia de la aplicación de la teoría mencionada para determinar este perfil. Además, se incluyó un análisis de las cifras de hurto en Colombia, mediante una estadística descriptiva de la base de datos usada.

Este artículo se organiza de la siguiente manera: en la primera sección se encuentra el estado del arte donde se realizó una breve revisión de literatura; luego en la segunda sección, hechos estilizados, se elaboraron las estadísticas mas cercanas a la realidad sobre el hurto y la victimización en Colombia; a continuación en la tercera sección, datos y metodología, se detalló la muestra a usar para el modelo econométrico mediante un análisis estadísticas descriptiva además se explicó el modelo econométrico a usar y sus respectivas variables. Posteriormente se encuentra la sección de resultados, donde se mostró los resultados del modelo econométrico y su análisis. Finalmente, la sección de consideraciones finales se realizaron las conclusiones sobre la validez de la teoría; por ultimo se encuentra la sección de anexos y bibliografía.

1. Estado del arte

Hasta finales de los años setenta, la corriente predominante entre los investigadores del área de economía del crimen era el enfoque teórico de las motivaciones y los procesos de toma de decisiones del delincuente (Becker, 1968; Ehrlich, 1996). No obstante, con el surgimiento de la teoría de la exposición al estilo de vida (Hindelang, Gottfredson y Garofalo, 1978) y la teoría de la actividad rutinaria (Cohen y Felson, 1979), se inició una nueva corriente teórica basada en la oportunidad situacional, la cual terminó con las tradiciones criminológicas existentes y estableció que:

Las opciones de estilo de vida afectan notablemente tanto al volumen como al tipo de delito existente en una sociedad, y que la probabilidad de victimización delictiva varía en función de las circunstancias y los lugares en los que las personas se sitúan y de sus bienes (Burns, Kinkade y Bachmann, 2012).

La primera teoría mencionada, exposición al estilo de vida, afirma que los individuos que no poseen autocontrol son más propensos a involucrarse en una serie de comportamientos riesgosos que aumentan su riesgo de ser víctima (Holtfreter K, Reisig, Pratt y Holtfreter, 2015). Estas proposiciones tienen un fuerte apoyo empírico para explicar una alta gama de crímenes tanto los que requieren contacto físico como los que no, algunas investigaciones son las realizadas por Franklin, 2011; Schreck, Stewart y Fisher, 2006; Vaszonyi, Machackova, Sevcikova, Smahel y Cerna, 2012.

Por otro lado, la segunda teoría de la actividad rutinaria, goza de más popularidad y es de hecho una evolución de la primera teoría. Esta teoría establece que los cambios en el conjunto de las actividades rutinarias, por ejemplo: estar lejos del hogar constantemente pueden crear oportunidades para el delito. Según la teoría, la oportunidad para que suceda un crimen surge cuando los delincuentes motivados convergen en el tiempo y el espacio con objetivos adecuados en entornos que no poseen una tutela competente; por ende, la principal explicación de lo que pone a los individuos en riesgo de victimización son los ejes de la teoría de la actividad rutinaria, es decir, la exposición y proximidad a delincuentes motivados, el atractivo del objetivo y la falta de tutela (Reyns, 2013).

El primer eje de esta teoría es “el delincuente motivado”, el cual normalmente ha sido medido desde el punto de vista de la víctima mediante variables como la proximidad que explica la distancia física entre las víctimas y los delincuentes o la exposición que representa la facilidad o

visibilidad de las víctimas u objetos de los delincuentes (Reyns y Henson, 2016; Cohen, Kluegel, y Land, 1981); La proximidad se ha estimado desde diversos enfoques, el más común en la mayoría de investigaciones son medidas indirectas como las tasas de crimen en los barrios (Kennedy y Forde, 1990); otro enfoque muy usado es el de tomar en cuenta las percepciones de riesgo de las personas (Lynch, 1987). En cuanto a la exposición, se ha estimado de varias formas, desde medidas demográficas (Miethe, Stafford y Long, 1987) hasta rutinas muy específicas como por ejemplo el tiempo pasado fuera del hogar (Tewksbury y Mustaine, 2003). Conjuntamente todas las investigaciones concluyen que a una mayor exposición o proximidad aumenta la probabilidad de que los individuos se conviertan en víctima (Spano y Freilich, 2009).

El segundo eje central de la teoría es “el atractivo del objetivo”, que representa que tan llamativo es una persona, lugar u objeto para un delincuente (McNeeley, 2015); independiente del tipo de crimen, las investigaciones concluyen que entre mayor sea el atractivo del objetivo mayor será el riesgo de victimización (Messner, Lu, Zhang y Liu, 2007). Normalmente se ha usado el valor económico como medida para reflejar el atractivo (Reyns y Henson, 2016).

Finalmente, el tercer eje es “la tutela”, que se puede definir como factores o actores eficaces capaces de evitar el delito, es decir, de control social, que tal como lo menciona Reyns y Henson (2016) “teóricamente, se espera que una mayor tutela perturbe las estructuras de oportunidad, mientras que una tutela reducida es causa para aumentar el riesgo de victimización”. Al igual que los demás ejes principales de la teoría, las investigaciones apoyan y validan la hipótesis de la tutela; algunos ejemplos son las realizadas por Hollis-Peel, Reynald, Van Bavel, Elffers, y Welsh, 2011; Felson 1995. Es importante resaltar que todos los estudios destacan la importancia de incluir en las medidas factores sociales y de género, no obstante, las conclusiones sobre la relación de estos factores y el riesgo de ser víctima varían dependiendo la muestra y el país donde se realizó la investigación (Burns, Kinkade y Bachmann, 2012).

Las primeras aplicaciones de esta teoría se centraron en caracterizar las víctimas de violencia donde se encontró una mayor probabilidad de los hombres jóvenes de las minorías. Sin embargo, rápidamente se amplió la aplicación a una amplia gama de delitos no violentos (Pratt, Holtfreter y Reising, 2010) como por ejemplo delitos contra la propiedad (Lynch y Cantor, 1992), agresión sexual y acoso (Schwartz y Pitts, 1995; Mustaine y Tewksbury, 1999) y más recientemente se ha usado esta teoría para desarrollar estrategias de prevención. (Tillyer y Eck, 2011).

Una investigación por destacar fue la realizada por Mustaine y Tewksbury (1998) quienes usaron esta teoría para analizar las víctimas de hurto con base a las actividades sociales y características del barrio, donde concluyeron que las personas que participaban o tenían contacto con actividades delictivas y vivían en lugares con determinados factores demográficos eran más propensos a ser víctimas. Otros estudios importantes como el de Copes (1999) y Tewksbury y Mustaine (2000) encontraron que la proximidad entre el delincuente y la víctima genera una alta probabilidad para una posible victimización. En esta misma línea Schreck et al (2006) concluyeron que los estilos de vida de los individuos que se ven relacionados con diversas conductas ilegales, como la prostitución o el expendio u consumo de drogas, aumentan la exposición y por ende la probabilidad de ser víctima. Otra investigación que se debe resaltar fue la llevada a cabo en Colombia, en donde partir de características de los individuos y del entorno del lugar de residencia en donde se encontró una correlación positiva entre el riesgo de ser víctima y ser hombre, vivir en un barrio con un nivel socioeconómico bajo y poseer un nivel educativo superior; además se halló una correlación significativa de los atributos de espacio público con el riesgo de victimización (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018).

De hecho, la aceptación de la teoría para explicar los delitos de contacto directo ha sido tan alta que ha llevado a que se empiece a investigar la posibilidad de usar la teoría para explicar las oportunidades de que los delitos ocurran a distancia, es decir aquellos en los que la víctima y el delincuente no se encuentran en el mismo lugar (Reyns, 2013) como, por ejemplo los estudios de robo de identidad realizados por Eck y Clarke 2003; Pratt, Holtfreter y Reisig 2010.

Finalmente se puede concluir que todas las investigaciones realizadas con base a la teoría de la actividad rutinaria prueban que los atributos socioeconómicos de los individuos y las características demográficas y sociales de sus residencias son concluyentes para entender el riesgo que sufre un individuo de convertirse en una víctima. Por tal razón, variables como el sexo, la edad, el nivel económico y la inseguridad en los barrios, son factores vitales para establecer la probabilidad de riesgo de victimización.

2. Hechos estilizados

Para conocer las cifras cercanas del hurto¹ en Colombia, se usó la Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana – ECSC realizada por el DANE para el año 2016, la cual se llevó a cabo en las principales 28 ciudades del país² de donde se tomaron muestras representativas³. La ECSC tiene como eje temático la victimización, basándose en delitos como: hurto a residencia (a nivel de hogares), hurto a personas (atracó), hurto a automotores, riñas, peleas, y extorsión. Además, permite conocer las características del individuo tales como, la edad, sexo, nivel educativo, estrato socioeconómico, características del lugar de residencia, entre otros. Conjuntamente, en la encuesta se caracterizó los principales aspectos relacionados con los eventos delictivos y se complementó, con la percepción de inseguridad en la ciudad y barrio de residencia del encuestado como, presencia de bandas delictivas, consumo de drogas, invasión de espacio público, y diferentes temas con relación con la solidaridad y convivencia ciudadana.

En el gráfico 1, se observa como en promedio casi un 20% de la población ha sido víctima, es decir 3,01 millones de personas aproximadamente para el año 2016; donde de estos 52,1% fueron hombres (gráfico 2). Si bien en el gráfico 3 el hurto a personas es la modalidad con más víctimas, al comparar los delitos en tasas porcentuales observamos como el hurto a vehículos posee la tasa más alta, debido al uso de distinta población de referencia.

Gráfico 1: Tasa de victimización por año



Fuente: Elaboración propia con datos del DANE 2014-2016

Nota: *La población de referencia para el año 2016 fueron 7.15 millones de hogares y 17.99 millones de personas de 15 años o más⁴.

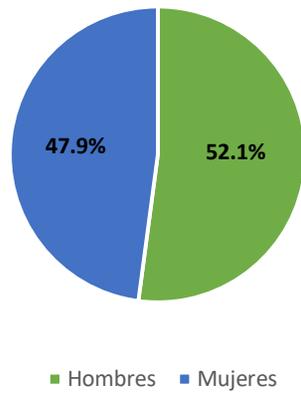
¹ Son cifras que se acercan a la realidad en los hurtos en Colombia, debido que provienen de los ciudadanos encuestados además difieren de las estadísticas de la Policía Nacional puesto que su fuente es la denuncia.

² Se incluyen 23 ciudades capitales (Armenia, Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Ibagué, Manizales, Medellín, Montería, Neiva, Pasto, Pereira, Popayán, Quibdó, Riohacha, San Andrés, Santa Marta, Sincelejo, Tunja, Valledupar y Villavicencio), más 5 ciudades intermedias (Buenaventura, Palmira, Soacha, Soledad y Tuluá).

³ Para el año 2016 el tamaño fue de 218.653 personas distribuidas en 65.676 hogares.

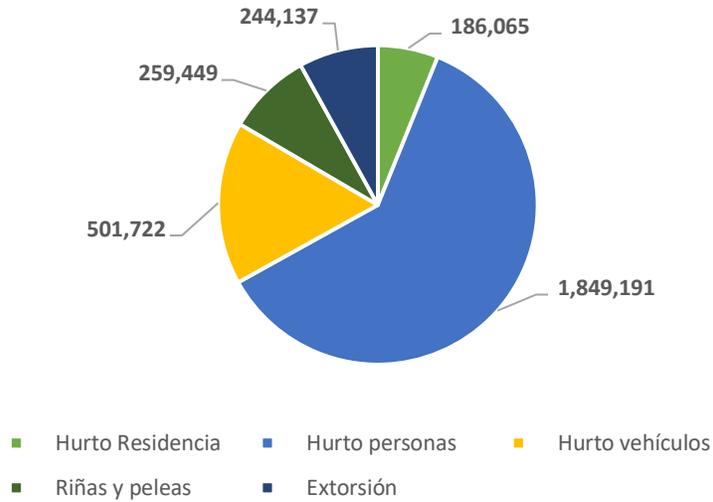
⁴ Para el 2015 la población de referencia es 6.99 millones de hogares y 17.68 millones de personas de 15 años o más, y 6.85 millones de hogares y 17.49 millones de personas de 15 años o más para el año 2014.

Gráfico 2: Víctimas por sexo



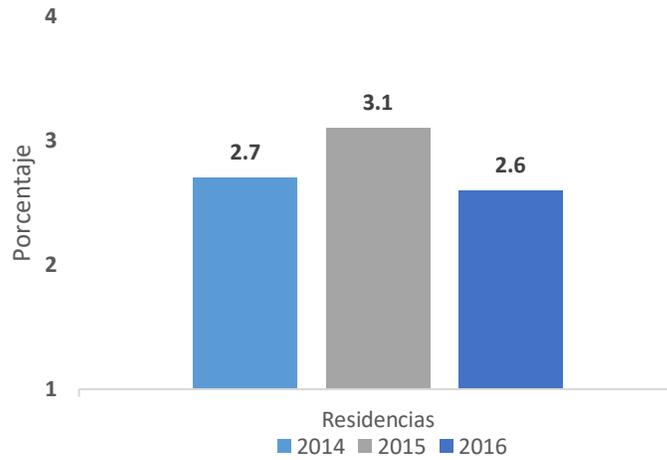
Fuente: Elaboración propia con datos del DANE 2016

Gráfico 3: Víctimas por tipo de delito



Fuente: Elaboración propia con datos del DANE 2016
Nota: *La población de referencia para cada cifra varía según el tipo de delito

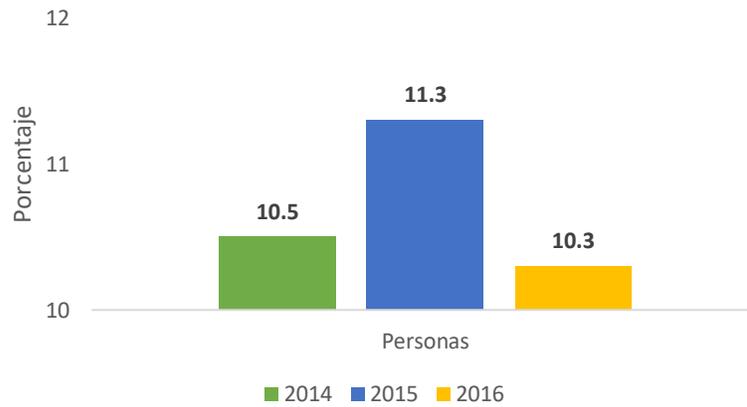
Gráfico 4: Tasa de hurto a viviendas por año



Fuente: Elaboración propia con datos del DANE 2014-2016

Nota: *La población de referencia para el año 2016 fueron 7.15 millones de hogares

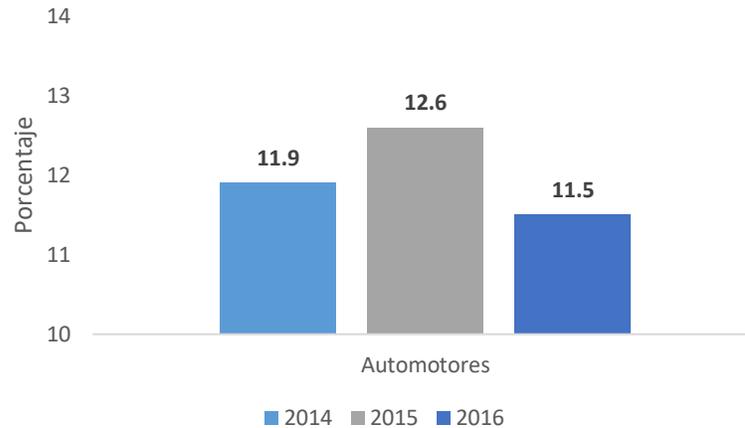
Gráfico 5: Tasa de hurto a personas por año



Fuente: Elaboración propia con datos del DANE 2014-2016

Nota: *La población de referencia para el año 2016 fueron 17.99 millones de personas de 15 años o más.

Gráfico 6: Tasa de hurto a automotores por año



Fuente: Elaboración propia con datos del DANE 2014-2016

Nota: *La población de referencia para el año 2016 fueron 4.355 millones de personas de 15 años y más que ha sido propietario de al menos un vehículo.

Al entrar en detalle en el tipo de hurto, se observó cómo las casas son el tipo de vivienda más hurtado, al igual que la modalidad con más frecuencia es la manipulación o violencia de cerradura, y la franja horaria donde más se dan hurtos es entre las 12 am y las 6 pm. En cuanto al hurto a personas las mujeres han sido las mayores víctimas al igual que las personas entre 15-29 años, donde el objeto más robado es el teléfono celular por modalidad de atraco seguido de cosquilleo. Finalmente, en el hurto a automotores los automóviles son los más robados donde la modalidad más frecuente es el robo de una parte o accesorio (DANE, 2017).

3. Datos y metodología

Para llevar a cabo el análisis econométrico, se tomó como fuente de información la mencionada ECSC para el año 2016, de la cual con el objetivo de medir los ejes de la teoría de las actividades rutinarias se tomó la información de los datos de las viviendas, características generales de las personas, percepción de seguridad y convivencia en el barrio, percepción del aporte a la seguridad, hurto a residencias, vehículos y atracos. Sin embargo, de las 218.653 observaciones totales solo 168.866 respondieron las variables de hurto, y de éstos solo los jefes de hogares suministraron la información acerca de la percepción de seguridad, lo que redujo la muestra a 64.406 personas. Finalmente, como se quería medir la victimización teniendo en cuenta los tres tipos de hurto que

contenía la encuesta, era necesario seleccionar solo los individuos que fueran propietarios de algún tipo de automotor por lo que la base de datos terminó con un total de 15.609 observaciones.

3.1 Estadísticas descriptivas

De las 15.609⁵ personas de la muestra, el 18% fue víctima de algún delito de los tres mencionados anteriormente durante el 2016. La tabla 1 muestra las principales características de las personas entrevistadas al igual que las demás variables relacionadas con el barrio donde reside.

⁵ Dada la muestra es importante mencionar que existe un posible sesgo, sin embargo este genera mayores problemas puesto que la idea era analizar el perfil del colombiano común el cual es en su mayoría son jefes de hogar.

Tabla 1: Descripción de las variables de la fuente de información

| <i>Características</i> | <i>%</i> | <i>Características</i> | <i>%</i> |
|------------------------------|----------|-------------------------------|----------|
| Estado Civil | | Sexo | |
| Casado | 73% | Hombre | 80% |
| No Casado | 27% | Mujer | 20% |
| Nivel Educativo | | Estrato Socioeconómico | |
| Primaria | 13% | Bajo | 53% |
| Secundaria | 43% | Medio | 40% |
| Superior | 44% | Alto | 7% |
| Edad | | Medidas de protección | |
| 17-29 | 13% | Utiliza | 8% |
| 30-39 | 28% | No utiliza | 92% |
| 40-49 | 27% | Seguridad Externa | |
| 50-59 | 22% | Tenía seguridad | 30% |
| 60-69 | 8% | No tenía seguridad | 70% |
| 70 o más | 2% | Victima | |
| Barrio* | | Si | 18% |
| Conocimiento cuadrantes | 77,40% | No | 82% |
| Presencia grupos ilegales | 42,67% | | |
| Conocimiento delitos | 45,80% | | |
| Consumo o expendido de droga | 54,55% | | |
| Presencia disturbios | 44,59% | | |

Nota: * ¿Tiene conocimiento de... en el barrio donde vive?

Fuente: Elaboración propia mediante Stata y datos del DANE 2016

Como se puede observar el individuo promedio de la muestra es hombre casado, con estudios superiores y con una edad entre los 30 y los 39 años, perteneciente a un estrato socioeconómico bajo. Además, solo el 8% uso medidas de protección durante el 2016. En cuanto al uso de una seguridad privada u informal el 30% declaró haber tenido un tipo. De las variables que miden el riesgo del barrio del individuo, el consumo u expendio de drogas es la situación con mayor conocimiento, le sigue el conocimiento de delitos de homicidio u extorsiones, luego está la presencia de disturbios y finalmente se encuentra la presencia de grupos. Finalmente, un 18,09% de las personas fue víctima, es decir un total de 2824.

La tabla 2 muestra el detalle del tipo de hurto que sufrieron los encuestados, donde el atraco es el delito más cometido; En cuanto a las características de las víctimas, las mujeres tienen la tasa más alta de victimización (ver Tabla 3), al igual que el estrato medio (ver Tabla 4) y los que tienen un nivel de educación superior (ver Tabla 5). Es interesante adicionar que un 25% de personas que instalaron medidas de protección fueron víctimas frente a una tasa de victimización del 17% de los que no tenían dichas medidas, de igual manera los que tenían seguridad externa, un 24% fueron víctimas frente a un 16% que no tenían seguridad y fueron víctimas.

Tabla 2: Tipo de hurto

| Delito | % | Cantidad |
|--------------------|----------|-----------------|
| Hurto a residencia | 3,09% | 483 |
| Atraco | 8,75% | 1.366 |
| Hurto a Automotor | 8,23% | 1.284 |

Fuente: Elaboración propia mediante Stata y datos del DANE 2016

Tabla 3: Distribución víctimas por sexo

| | Victima | | Total |
|--------|-----------------|----------|-------------------|
| | Cantidad | % | Personas % |
| Hombre | 2.167 | 77% | 17% |
| Mujer | 657 | 23% | 21% |
| Total | 2.824 | 100% | 18% |

Fuente: Elaboración propia mediante Stata y datos del DANE 2016

Tabla 4: Distribución víctimas por estrato

| | Victima | Total |
|---------------|----------------|-------------------|
| | % | Personas % |
| Estrato Bajo | 53% | 18% |
| Estrato Medio | 41% | 19% |
| Estrato Alto | 6% | 17% |

Fuente: Elaboración propia mediante Stata y datos del DANE 2016

Tabla 5: Distribución Víctimas por niveles de educación

| | Víctima % | Total Personas % |
|------------|----------------------|-----------------------------|
| Primaria | 10% | 15% |
| Secundaria | 39% | 16% |
| Superior | 51% | 21% |

Fuente: Elaboración propia mediante Stata y datos del DANE 2016

3.2 Metodología

Por estar interesados en conocer la probabilidad de que una persona haya sido víctima de algún tipo de hurto (atracó, residencia, automotor) en el año 2016, la variable de interés quedó definida como dicotómica por lo que usar el método convencional de MCO conlleva varios inconvenientes; entre los principales se encuentra que las predicciones del modelo no estarán necesariamente entre cero y uno. Además, los errores no se distribuyen como normal y los errores son heteroscedásticos. Si bien estos problemas se pueden ajustar en la aplicación de MCO, este quedaría bajo supuestos bastante restrictivos (Lema, 2011) por lo que, debido a la naturaleza de la variable dependiente, es necesario usar una función de distribución acumulativa (FDA) seleccionada apropiadamente, es decir un modelo de regresión binario, el cual se estima a través del método de máxima verosimilitud. El modelo logit utiliza la función logística acumulativa, pero no es la única FDA posible. Existe la FDA normal que es igual de útil. El modelo de estimación que surge de una FDA normal se conoce comúnmente como modelo probit (Gujarati y Porter, 2010). Para elegir el modelo más adecuado, en la práctica, la elección depende de la facilidad de cálculo o de ciertas pruebas como los criterios de AIC y/o BIC (Gujarati y Porter, 2015); por lo tanto basándonos en dicho criterio se eligió como modelo la regresión logística (ver anexo 1).

Tal como lo plantean Llano y Mosquera (2006) para llegar a la forma funcional del modelo logístico podemos partir de la ecuación 1, donde se define la matriz X como la matriz de variables independientes y β se define como el vector de parámetros que mide el impacto de las variables independientes sobre la probabilidad de ser víctima.

$$\hat{Y}_i = \beta X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

De este modo se genera un modelo lineal de probabilidad, que presenta inconvenientes, ya que se pueden presentar casos que al hacer sustituciones en las variables independientes se logren probabilidades mayores de 1 o menores de 0. Para solucionar el inconveniente se efectúa la siguiente transformación:

$$\frac{Pr(Y = 1/)}{Pr(Y = 0/)} = \frac{Pr(Y = 1/X)}{1 - Pr(Y = 0/)} \quad (2)$$

Con la que se tiene

$$\ln \left[\frac{Pr(Y = 1/)}{1 - Pr(Y = 1/)} \right] \quad (3)$$

Que equivale al modelo logit,

$$Pr(Y = 1/) = \frac{\exp(\lambda)}{1 + \exp(\lambda)} \quad (4) \text{ Es decir:}$$

$$Y_i = \frac{1}{1 + \lambda^{-\alpha - \beta_k X_{ki}}} + \varepsilon_i \quad (5)$$

En donde la matriz X_{ki} corresponde a las variables que miden los tres ejes de la teoría de las actividades rutinarias y las variables de control que se detallan a continuación:

- **Ejes de la teoría de las actividades rutinarias**

Exposición y proximidad a delincuentes motivados: Tal como se mencionó en el marco teórico, las investigaciones han medido este eje mediante variables como las tasas de delincuencia de los barrios; basado en esto se usarán las variables: presencia de grupos ilegales (combos, pandillas, guerrilla u Bacrim), conocimientos delitos (Homicidios y extorsiones), consumo o expendido de droga y presencia de disturbios (riñas, vandalismo u uso de granadas), todo a nivel del barrio donde reside. Para lo cual al encuestado se le pregunto: ¿Durante 2016, ¿cuáles de los siguientes problemas sabe usted se presentaron en el barrio YYYYYY? Además, se incluyó la variable de laborar en jornada nocturna. Todas estas variables fueron codificadas dicotómicamente (0= no, 1=sí).

Atractivo del objetivo: La teoría plantea que el nivel económico del individuo u objeto es directamente proporcional con el nivel de atractivo, por ello se usó la variable de estrato para capturar la riqueza del individuo.

Tutela: Este eje es uno de los más controversiales en cuanto a la forma de cómo debe medirse, no obstante, Reyns y Henson (2016) concluye que deben ser variables o conductas de protección que puedan disminuir ese riesgo. Por tal razón se usaron las variables de medidas de protección (uso de rejas de seguridad y/o instalación de alarmas u cámaras de seguridad, candados) y seguridad externa (Privada u Informal). Para lo cual al encuestado se le pregunto: ¿Durante 2016, ¿cuáles de las siguientes medidas aplico usted para protegerse contra la delincuencia? Todas estas variables fueron codificadas dicotómicamente (0= no, 1=sí). Al igual que una variable de conocimiento de un cuadrante de policía nacional en el barrio.

- **Variables de Control**

Las investigaciones anteriores han identificado ciertas características individuales relacionadas con la victimización (Siegel y McCormick 2010), por ende, es importante tener en cuenta factores como el sexo, edad, el estado civil y el nivel educativo puesto que estas pueden estar relacionadas con estilos de vida no medidos, actividades de rutina que adoptan posibles víctimas de delitos (Reyns y Henson, 2016).

4. Resultados

En la tabla 6 se muestran los resultados de la regresión logística que como se mencionó anteriormente mide la probabilidad de ser víctima, es decir el riesgo; En la columna 1 encontramos los coeficientes de la regresión mientras que en la columna 2 encontramos los efectos marginales de ésta. Esta regresión fue realizada mediante el programa estadístico Stata; el cual también sirvió como herramienta para realizarle pruebas de robustez al modelo tales como heterocedasticidad y multicolinealidad, donde se concluyó que no existían problemas de colinealidad y se generó una interesante discusión sobre la heterocedasticidad en modelos logit (ver anexo 2). Finalmente, se realizaron diferentes pruebas de bondad de ajuste, como el test de Wald, test H-L, grafica de ROC, entre otros en donde se encontró que el modelo se ajustaba a la realidad, pero tenía ciertas limitaciones (ver anexo 3).

Tabla 6. Estimación por regresión Logit de la probabilidad de ser víctima de hurto

| Víctima de hurto (Atraco, Residencia, Automotor) | Coefficientes | dy/dx |
|---|----------------------|--------------|
| <i>Probabilidad promedio de ser víctima</i> | | 0.167 |
| Sexo (=1 si es Hombre) | -0.168** (0.058) | -0.024 |
| Edad (Años) | -0.008*** (0.002) | -0.002 |
| Estado Civil (vs soltero) | | |
| Casado | -0.094* (0.053) | -0.013 |
| Educación (vs primaria) | | |
| Secundaria | 0.056 (0.075) | 0.008 |
| Superior | 0.361*** (0.079) | 0.051 |
| Lugar de Trabajo (vs casa) | | |
| Fuera Hogar | -0.025 (0.081) | -0.003 |
| Estrato Socioeconómico (vs Estrato 1) | | |
| Estrato Medio | 0.094** (0.048) | 0.013 |
| Estrato Alto | 0.055 (0.096) | 0.008 |
| Medidas Protección (1=sí) | 0.321*** (0.070) | 0.049 |
| Seguridad Externa (1=sí) | 0.124** (0.051) | 0.018 |
| Drogas (1=sí) | 0.273*** (0.054) | 0.038 |
| Grupos Ilegal (1=sí) | 0.214*** (0.044) | 0.030 |
| Disturbios (1=sí) | 0.294*** (0.054) | 0.041 |
| Delitos (1=sí) | 0.516*** (0.048) | 0.073 |
| Conocimiento de Cuadrantes de la Policía Nacional (1=sí) | -0.108** (0.052) | -0.015 |
| Jornada de Trabajo (vs diurna) | | |
| Nocturna | 0.364* (0.192) | 0.056 |
| Constante | -1.825*** (0.151) | |
| Observaciones | 15,609 | |
| Pseudo R2 | 0.045 | |

Notas: *, **, y *** denotan significancia estadística al 10%, 5%, y 1%, respectivamente. Errores estándar en paréntesis.

Fuente: Elaboración propia mediante Stata y datos del DANE 2016.

Para los siguientes resultados se analizaron las variables que son estadísticamente significativas. Inicialmente, se observa en la columna 1, una relación negativa entre ser mujer y la probabilidad de ser víctima, esto concordando con otros estudios tales como Reyns, B. W., & Henson, B. (2016) y Tjaden y Thoennes (1998) quienes afirmaron que las mujeres tienen incluso hasta tres veces más probabilidad de convertirse en víctima, además en un país como Colombia normalmente el sexo femenino es visto como el género débil, por lo que para los delincuentes son vistas como un blanco fácil.

Se puede observar la existencia de una relación negativa entre la edad y el riesgo de ser víctima, es decir entre más años menor es la probabilidad; lo cual es un resultado esperado debido a que los jóvenes son normalmente la población que más elementos atractivos poseen para los delincuentes como aparatos electrónicos, joyas, entre otros, además de incurrir en actividades más riesgosas como permanecer más tiempo por fuera de la casa lo que los expone más. De igual manera cuando la persona está casada enfrentan una menor probabilidad de ser víctima que una persona soltera, resultado que las investigaciones respaldan, puesto que se ha evidenciado que un individuo que tenga un ambiente familiar o vivan con otras personas poseen una menor probabilidad de ser víctima, esto porque tienen menor tendencia a realizar actividades riesgosas (Walklate 2006).

Si bien el nivel educativo se planteó como una variable de control, cabe resaltar que varios autores han encontrado una relación positiva entre la educación superior y mayores ingresos (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018) por lo que se puede tomar la variable de educación superior como proxy de nivel económico, por lo tanto, como se esperaba, tener estudios superiores frente a primaria aumenta la probabilidad de victimización, específicamente en 5 puntos porcentuales (pp), lo cual sustenta el eje del atractivo del objeto de la teoría de la actividad rutinaria. Al igual que la variable de educación superior, el estrato del individuo se cataloga como un proxy del ingreso, si bien el coeficiente del estrato alto no es significativo, por lo contrario, el estrato medio si lo es, lo que confirma la idea del atractivo del objeto, puesto que esta muestra una relación positiva.

Simultáneamente, la proposición del eje de la tutela, al contrario de lo que se esperaba de las medidas de protección y de seguridad que en esencia supone que disminuyen el riesgo de victimización, en esta investigación los resultados encontrados fue una relación positiva, de hecho, los usos de estas medidas aumentan hasta 6 pp la probabilidad; la principal explicación de este resultado se sustenta por la base de datos usadas (ECSC 2016), ya que en esta la mayoría de encuestados usaron medidas de protección o seguridad externa, pertenecían a estratos medio bajos

que normalmente tienden a ser más inseguros por lo que esta variable se vería afectada por la proximidad al delincuente, además este resultado se puede analizar desde el punto de vista del delincuente el cual se siente muy motivado para llevar cabo el hurto puesto que puede pensar que el individuo está protegiendo un artículo de alto valor, por lo que el eje de la tutela se ve dominado por el atractivo del objeto. Sin embargo, la variable del conocimiento de cuadrantes de la policía nacional si confirma el papel de la tutela en disminuir la probabilidad de ser víctima.

En cuanto, a los coeficientes de las variables que miden el eje de la proximidad al delincuente, confirman su proposición, puesto que todas muestran una relación positiva, en donde al vivir en lugares donde se ven delitos comunes y laborar en jornada nocturna ocasionan el mayor aumento de probabilidad de ser víctima, con 7.3 pp y 5.6 pp respectivamente. Finalmente se observa que en promedio lo individuos tienen una probabilidad del 16% de ser víctimas.

5. Consideraciones finales

El foco central de esta investigación es el hurto, el cual es un delito que desangra al país no solo causando pérdidas millonarias sino afectando psicológicamente a las personas lo que a largo plazo genera cambios en el actuar de la sociedad que incluso conlleva a los individuos a tener un menor consumo de ciertos productos o frecuentar lugares, además de generar daños mentales irreparables que, a su vez se relaciona con un bajo bienestar y desarrollo de la misma, esto genera que un país como Colombia siga siendo un país subdesarrollado, puesto que en la actualidad no solo mide el desarrollo de un país por su ingreso sino por medidas como el bienestar de sus habitantes.

Con el objetivo de entender las víctimas del hurto, este artículo se basó en la teoría de las actividades rutinarias, que con base a los resultados obtenidos en donde la mayoría de variables que medían los ejes de dicha teoría fueron estadísticamente significativos se pudo concluir la validez de esta para ayudar a identificar las características de una víctima; No obstante el modelo en conjunto explicó un 4.5% de la probabilidad de ser víctima por lo que la teoría de las actividades rutinarias es una aproximación a la realidad, pero se queda corta en explicar todas las variables que afectan un hurto; Un ejemplo de esto, es en Colombia, el cual es un país donde el accionar criminal puede verse afectado por otras variables no contempladas en este modelo, como, por ejemplo, la eficiencia policial y judicial, lo cual es susceptible para futuras investigaciones. Además, es importante mencionar que hay ocasiones donde un eje de dicha teoría domina a los

demás lo que causa resultados no esperados, evidencia de esto es el coeficiente de las medidas de protección donde el eje del atractivo del objeto predomino sobre el eje de la tutela.

6. Anexos

Anexo 1: Test AIC y BIC

Cuando se tienen varias opciones de modelo y se requiere elegir uno, los criterios de información son de gran ventaja para seleccionar el mejor modelo; entre los más usados se encuentra el AIC (Criterio de información de Akaike) y el BIC (criterio de información Bayesiano), los cuales escogen el modelo con mayor estabilidad, la cual se mide a través de la capacidad explicativa del modelo y de su complejidad; es decir su función principal radica en elegir el modelo que mejor predice o con mayor capacidad explicativa y que tenga el menor número de parámetro o variables, es decir menos complejo. Tanto AIC como BIC usan la máxima verosimilitud para seleccionar el ajuste del modelo, sin embargo, el AIC es menos restrictivo en cuanto a la complejidad siempre y cuando existan muchos datos, mientras que el BIC elige el modelo más sencillo y cuyas predicciones son hechas a menor detalle; el criterio de elección plantea que se debe elegir el modelo con el menor AIC y BIC (Rico, 2017). Usando estos dos criterios, se contrastaron las dos opciones de modelo planteadas, logit y probit, los cuales concluyeron que el modelo logit era el más apropiado.

Tabla 7: Test AIC y BIC

| Modelo | Obs | ll(null) | ll(model) | df | AIC | BIC |
|--------|--------|-----------|-----------|----|----------|----------|
| Probit | 15,609 | 7.379.741 | 7.058.126 | 16 | 14129.9 | 14260.04 |
| Logit | 15,609 | 7.379.741 | 7.057.157 | 16 | 14128.73 | 14258.88 |

Fuente: Elaboración propia mediante Stata y datos del DANE 2016.

Anexo 2: Pruebas de robustez (Heterocedasticidad y Multicolinealidad)

Dos de los principales y más comunes problemas a los que se enfrenta un modelo estadístico son la heterocedasticidad y la multicolinealidad. La heterocedasticidad se da cuando los errores no son constantes a lo largo de toda la muestra, la cual, si existe viola uno de los supuestos básicos del modelo lineal, la homocedasticidad; la consecuencia de este incumplimiento radica en obtener

estimadores insesgados, pero no eficientes, es decir sin mínima varianza (Pedrosa, s.f.); una de las formas más usadas para solucionar este problema son los errores robustos. Ahora bien, existe una gran discusión en la forma de corregir la heterocedasticidad en modelos logit y probit, por ejemplo, Giles (2013) plantea que el uso de errores robustos en estos tipos de modelo no tienen sentido, argumentando que

Los errores estándar "robustos" se informan para cubrir la posibilidad de que los errores del modelo puedan ser heteroscedasticos. Pero si ese es el caso, las estimaciones de los parámetros son inconsistentes. ¿De qué sirve un error estándar consistente cuando la estimación puntual es inconsistente? ¡¡No mucho!!

No obstante, Wooldrige (2014) planteó una solución, el usar un tipo de modelo probit más complejo que tiene en cuenta la heterocedasticidad, mientras que Williams (s.f) plantea el uso de la metodología Ordinal Generalized Linear Models, sin embargo, existe muchas controversias sobre el uso de este último modelo (William 2013). De hecho, Buis (s.f) concluye que las soluciones propuestas a esta problemática son modelos demasiado sensibles por lo que su postura es que para los modelos logit y probit la heterocedasticidad es básicamente irresoluble, por lo que no vale la pena preocuparse. Con base a lo anterior mencionado, y en aras de no complejizar el modelo planteado no se realizan correcciones por heterocedasticidad si existiera, por lo que es importante mencionar esto como una limitación del modelo llevado a cabo.

En cuanto a la multicolinealidad, es un problema estadístico en donde las variables predictores en un modelo de regresión lineal o no lineal como el logístico, están altamente correlacionadas, lo que puede generar estimaciones inestables y variaciones inexactas que afectan los intervalos de confianza y las pruebas de hipótesis; al haber colinealidad se infla las variaciones de las estimaciones de los parámetros, por lo que genera inferencias incorrectas sobre las relaciones entre la variable dependiente y las variables explicativas, por lo que es bastante importante determinar que no exista dicho problema (Midi, Sarkar y Rana, 2010); Uno de los criterios más usados es la prueba del factor de inflación de varianza VIF el cual tiene un valor mínimo posible de 1.0, y a partir de valor mayores que 10.0 se puede indicar un problema de colinealidad (Universidad Complutense de Madrid, 2013); Como se puede observar en la tabla ninguna variable supera el valor de 4, por lo que se concluye que el modelo no presenta problemas de multicolinealidad.

Tabla 8: Test VIF para comprobar problemas de multicolinealidad

| Variable | VIF |
|-------------------|------------|
| Sexo | 1,27 |
| Edad | 1,12 |
| Casado | 1,23 |
| Secundaria | 2,73 |
| Superior | 3,13 |
| Fuera Hogar | 1,03 |
| Estrato Medio | 1,23 |
| Estrato Alto | 1,21 |
| Medidas | |
| Protección | 1,03 |
| Seguridad Externa | 1,4 |
| Drogas | 1,54 |
| Grupos Ilegal | 1,10 |
| Disturbios | 1,67 |
| Delitos | 1,29 |
| CuadrantesA | 1,04 |
| Nocturna | 1 |
| Media VIF | 1,44 |

Fuente: Elaboración propia mediante Stata y datos del DANE 2016.

Anexo 3: Pruebas de bondad de ajuste

Luego de realizar la regresión del modelo logit, es importante determinar la bondad de ajuste del mismo, para ellos existen diversas pruebas que la determinan; La primera prueba es el test de Wald el cual normalmente se usa para contrastar si es cero o no un determinado coeficiente de una variable independiente en una regresión. Si el p-valor, es menor que 0.05, se rechaza esa hipótesis nula que afirma que ese coeficiente es cero, y se entiende entonces que ese coeficiente no es cero y que, por lo tanto, el modelo es útil para representar una determinada relación (Llopis, 2013). Como se puede observar en la tabla, se rechaza la hipótesis nula por lo que se concluye que el modelo completo es estadísticamente significativo.

Tabla 9: Test de Wald para determinar la bondad de ajuste del modelo

- (1) [Victima]Sexo = 0
- (2) [Victima]Casado = 0
- (3) [Victima]Secundaria = 0
- (4) [Victima]Superior = 0
- (5) [Victima]FueraHogar = 0
- (6) [Victima]EstratoMedio = 0
- (7) [Victima]EstratoAlto = 0
- (8) [Victima]MedidasProteccion =0
- (9) [Victima]SeguridadExterna = 0
- (10) [Victima]Drogas = 0
- (11) [Victima]GruposIlegal = 0
- (12) [Victima]Disturbios = 0
- (13) [Victima]Delitos = 0
- (14) [Victima]CuadrantesA = 0
- (15) [Victima]Edad = 0
- (16) [Victima]Nocturna = 0

$$\text{chi2(16) = 623.82}$$

$$\text{Prob > chi2 = 0.0000}$$

Fuente: Elaboración propia mediante Stata y datos del DANE 2016.

La segunda prueba, es uno de los test más usados para determinar la bondad de ajuste en la regresión logística, el Test de Hosmer y Lemeshow, donde se evalúa la distancia entre el valor observado y un esperado, es decir parte de la idea de comparar lo observado con lo esperado; La hipótesis nula del test plantea que no hay diferencias entre los valores observados y los valores pronosticados; el rechazo este test indicaría que el modelo no está bien ajustado (Llopis, 2013). Como se puede comprobar en la tabla, no se rechaza la hipótesis nula por ende se podría concluir que el modelo tiene un ajuste adecuado.

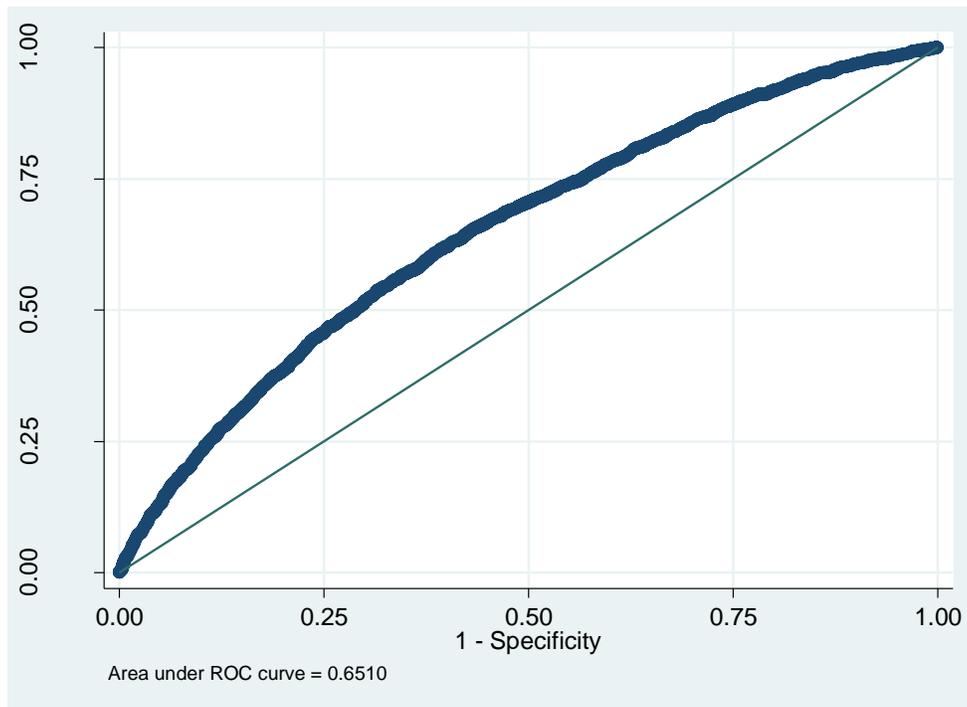
Tabla 10: Test de Hosmer y Lemeshow para determinar la bondad de ajuste del modelo

| <u>Logistic model for Victima, goodness-of-fit test</u> | |
|--|---------------|
| <u>(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)</u> | |
| number of observations = | 15609 |
| number of groups = | 11 |
| Hosmer-Lemeshow chi2(9) = | 13.50 |
| <u>Prob > chi2 =</u> | <u>0.1414</u> |

Fuente: Elaboración propia mediante Stata y datos del DANE 2016.

La tercera prueba llevaba a cabo fue generar la curva ROC, la cual es una herramienta estadística basada en una variable de decisión, cuyo objetivo es clasificar a los individuos de una población en dos grupos: uno que presente un evento de interés y otro que no. La curva es el resultado de representar, para cada valor umbral, las medidas de sensibilidad y especificidad de la prueba diagnóstica. Por un lado, la sensibilidad mide la proporción de individuos que presenta el evento de interés y que son clasificados por la prueba como portadores de dicho evento. Por otro lado, la especificidad mide la proporción de individuos que no lo presentan y son clasificados por la prueba como tal. (Valle Benavides, 2017). Este grafico se analiza mediante el área bajo la curva que tomará valores entre 1 (modelo perfecta) y 0,5 (modelo inútil) es decir entre mayor sea el área mejor será el modelo (Hanley y McNeil, 1982). Finalmente se realizó una prueba de predicciones correctas realizadas por el modelo, el cual arrojó un 64.60% de correctas clasificaciones.

Gráfico 6: Curva ROC para determinar la bondad de ajuste del modelo



Fuente: Elaboración propia mediante Stata y datos del DANE 2016.

Otra herramienta muy usada para reflejar la bondad del ajuste de un modelo a la variable que se espera explicar, es el coeficiente de determinación o R cuadrado, el cual es la proporción de la varianza total de la variable explicada por la regresión. Este coeficiente toma valores entre 0 y 1,

entre más cercano sea a 1 mayor será la bondad de ajuste del modelo (Lopez, s.f.). Tal como se puede observar en la tabla 1 de los resultados, el Pseudo R cuadrado, el cual es una aproximación al R cuadrado y con el mismo significado es bajo, lo que indicaría que existen varias variables explicativas que no se tienen en cuenta en el modelo, esto consecuencia de la base de datos usada la cual no contiene muchas variables de interés; Sin embargo esto no quiere decir que el modelo no sea bueno, pues según Frost (2018) incluso cuando el R2 sea bajo pero los valores P sean significativos existe una relación real entre los predictores y la variable dependiente; además Martínez (2015) plantea la idea de reducir el énfasis en el uso de R2 como medida de bondad del ajuste y añade “R2 no es la medida mágica que resuelve, en todos los casos, el problema de la medición del grado de bondad del ajuste realizado”.

7. Bibliografía

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018). Análisis de la victimización en Bogotá D.C. Oficina de Análisis de Información y Estudios Estratégicos.
- Becerra, A. E., & Saldaña, A. T. (2012). Psicología y acompañamiento a Víctimas. Ministerio de Justicia.
- Becker, G. S. (1968). Crime and punishment: An economic approach. In *The economic dimensions of crime* (pp. 13-68). Palgrave Macmillan, London.
- Buis, M. (24 de Noviembre de 2010). Stata. Obtenido de Re: st: Re: heteroscedasticity in logit/ probit model: <https://www.stata.com/statalist/archive/2010-11/msg00996.html>
- Burns, R., Kinkade, P., y Bachmann, M. (2012). Getting hosed: Petty theft in the car wash industry and the fifth suitability criterion in routine activities theory. *The Social Science Journal*, 49(3), 263-269.
- Cohen, L. E., Kluegel, J. R., y Land, K. C. (1981). Social inequality and predatory criminal victimization: An exposition and test of a formal theory. *American Sociological Review*, 505-524.
- Cohen, L. E., y Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American sociological review*, 588-608.
- Copes, H. (1999). Routine activities and motor vehicle theft: A crime specific approach. *Journal of Crime and Justice*, 22(2), 125-146.
- DANE. (01 de 2017). Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana - ECSC. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/convivencia/2016/Bol_ECSC_2016.pdf
- DANE. (26 de 10 de 2015). Encuesta de Convivencia y Seguridad Ciudadana 2015. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/convivencia/2015/Bol_ECSC_2015.pdf

DANE. (7 de 12 de 2017). ENCUESTA DE CONVIVENCIA Y SEGURIDAD CIUDADANA 2017.

Obtenido de

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/convivencia/2017/Bol_ECSC_2017.pdf

Eck, J. E., y Clarke, R. V. (2003). Classifying common police problems: A routine activity approach.

Crime prevention studies, 16, 7-40.

El Espectador. (23 de Julio de 2019). En promedio, cerca de 1.136 personas son víctimas de hurto cada día en Colombia. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/en-promedio-cerca-de-1136-personas-son-victimas-de-hurto-cada-dia-en-colombia-articulo-872344>

El Tiempo. (18 de Junio de 2018). Más de \$ 3,5 billones, el botín anual de las redes dedicadas al hurto.

Obtenido de <https://www.eltiempo.com/justicia/delitos/a-cuanto-equivale-en-plata-el-hurto-en-colombia-228628>

Felson, M. (1995). Those who discourage crime. *Crime and place*, 4, 53-66.

Franklin, C. A. (2011). An investigation of the relationship between self-control and alcohol-induced sexual assault victimization. *Criminal Justice and Behavior*, 38(3), 263-285.

Frost, J. (26 de Febrero de 2018). Addlink. Obtenido de Cómo interpretar un modelo de regresión con bajo coeficiente de determinación R-cuadrado y bajos valores P:

<https://www.addlink.es/noticias/minitab/2736-como-interpretar-un-modelo-de-regresion-con-bajo-coeficiente-de-determinacion-r-cuadrado-y-bajos-valores-p>

Giles, D. (8 de Mayo de 2013). Econometrics Beat: Dave Giles' Blog. Obtenido de Robust Standard Errors for Nonlinear Models: <https://davegiles.blogspot.com/2013/05/robust-standard-errors-for-nonlinear.html>

Gujarati, D., y Porter, D. (2010). *Econometría* (5ta. edición ed.). México DF: Mc Graw Hill.

Hanley, J. A., & McNeil, B. J. (1982). The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology*, 143(1), 29-36.

Ehrlich, I. (1996). Crime, punishment, and the market for offenses. *Journal of Economic Perspectives*, 10(1), 43-67.

Hindelang, M. J., Gottfredson, M. R., y Garofalo, J. (1978). *Victims of personal crime: An empirical foundation for a theory of personal victimization*. Cambridge, MA: Ballinger.

Hollis-Peel, M. E., Reynald, D. M., Van Bavel, M., Elffers, H., y Welsh, B. C. (2011). Guardianship for crime prevention: A critical review of the literature. *Crime, law and social change*, 56(1), 53-70.

Holtfreter, K., Reisig, M. D., Pratt, T. C., y Holtfreter, R. E. (2015). Risky remote purchasing and identity theft victimization among older Internet users. *Psychology, Crime & Law*, 21(7), 681-698.

Kennedy, L. W., y Forde, D. R. (1990). Routine activities and crime: An analysis of victimization in Canada. *Criminology*, 28(1), 137-152.

- Lema, D. (2011). Modelos de Variable Dependiente Binaria-Logit y Probit [Diapositivas de PowerPoint].
Obtenido de
https://www.ucema.edu.ar/u/dl/CURSOS/Metodos_Econometricos_MEP/Notas_Clase_5_Probit_Logit.ppt
- Llano Díaz, L. R., y Mosquera Caicedo, V. (2006). El modelo Logit una alternativa para medir probabilidad de permanencia estudiantil (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Manizales).
- Llopis, J. (19 de Diciembre de 2013). LA ESTADÍSTICA: UNA ORQUESTA HECHA INSTRUMENTO. Obtenido de Test de Hosmer y Lemeshow:
<https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/2013/12/19/test-de-hosmer-y-lemeshow/>
- Llopis, J. (30 de Abril de 2013). LA ESTADÍSTICA: UNA ORQUESTA HECHA INSTRUMENTO. Obtenido de Test de Wald: <https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/2013/04/30/test-de-wald/>
- López, J. F. (s.f.). Economipedia. Obtenido de Coeficiente de determinación (R cuadrado):
<https://economipedia.com/definiciones/r-cuadrado-coeficiente-determinacion.html>
- Lynch, J. P. (1987). Routine activity and victimization at work. *Journal of Quantitative Criminology*, 3(4), 283-300.
- Lynch, J. P., y Cantor, D. (1992). Ecological and behavioral influences on property victimization at home: Implications for opportunity theory. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 29(3), 335-362.
- Marín Monsalve, C. A., Palacio Suaza, Y. J., Orrego Barrios, Y., & Aguirre Acevedo, D. C. (2008). Descripción del estado de salud mental y estrategias de afrontamiento en víctimas de asalto a mano armada en la ciudad de Medellín (Colombia). *International Journal of Psychological Research*, 1(2), 31-40.
- McNeeley, S. (2015). Lifestyle-routine activities and crime events. *Journal of Contemporary Criminal Justice*, 31(1), 30-52.
- Messner, S. F., Lu, Z., Zhang, L., y Liu, J. (2007). Risks of criminal victimization in contemporary urban China: An application of lifestyle/routine activities theory. *Justice Quarterly*, 24(3), 496-522
- Midi, H., Sarkar, S. K., & Rana, S. (2010). Collinearity diagnostics of binary logistic regression model. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 13(3), 253-267.
- Miethe, T. D., Stafford, M. C., y Long, J. S. (1987). Social differentiation in criminal victimization: A test of routine activities/lifestyle theories. *American Sociological Review*.
- Mustaine, E. E., y Tewksbury, R. (1998). Predicting risks of larceny theft victimization: A routine activity analysis using refined lifestyle measures. *Criminology*, 36(4), 829-858.

- Mustaine, E. E., y Tewksbury, R. (1999). A routine activity theory explanation for women's stalking victimizations. *Violence Against Women*, 5(1), 43-62.
- Pedrosa, S. J. (s.f.). Economipedia. Obtenido de Heterocedasticidad: <https://economipedia.com/definiciones/heterocedasticidad.html>
- Policia Nacional de Colombia. (s.f.). Normatividad sobre el delito de hurto. Obtenido de <https://www.policia.gov.co/denuncia-virtual/normatividad-hurto>
- Pratt, T. C., Holtfreter, K., y Reisig, M. D. (2010). Routine online activity and internet fraud targeting: Extending the generality of routine activity theory. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 47(3), 267-296.
- Reyns, B. W. (2013). Online routines and identity theft victimization: Further expanding routine activity theory beyond direct-contact offenses. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 50(2), 216-238.
- Reyns, B. W., y Henson, B. (2016). The thief with a thousand faces and the victim with none: Identifying determinants for online identity theft victimization with routine activity theory. *International journal of offender therapy and comparative criminology*, 60(10), 1119-1139.
- Rico, V. (11 de Julio de 2017). Cotrading. Obtenido de CRITERIOS BAYESIANOS PARA LA ELECCIÓN DE MODELOS: <http://www.cotradingclub.com/2017/07/11/criterios-de-informacion-bayesianos-para-eleccion-de-modelos/>
- Rodríguez, M. E. M. (2005). Errores frecuentes en la interpretación del coeficiente de determinación lineal. *Anuario jurídico y económico escurialense*, (38), 315-331.
- Schreck, C. J., Stewart, E. A., y Fisher, B. S. (2006). Self-control, victimization, and their influence on risky lifestyles: A longitudinal analysis using panel data. *Journal of Quantitative Criminology*, 22(4), 319-340.
- Schwartz, M. D., y Pitts, V. L. (1995). Exploring a feminist routine activities approach to explaining sexual assault. *Justice Quarterly*, 12(1), 9-31.
- Siegel, L. J., y McCormick, C. R. (2010). *Criminology in Canada: Theories, patterns, and typologies*. Nelson Education.
- Spano, R., y Freilich, J. D. (2009). An assessment of the empirical validity and conceptualization of individual level multivariate studies of lifestyle/routine activities theory published from 1995 to 2005. *Journal of Criminal Justice*, 37(3), 305-314.
- Tewksbury, R., y Mustaine, E. E. (2000). Routine activities and vandalism: A theoretical and empirical study. *Journal of Crime and Justice*, 23(1), 81-110.
- Tewksbury, R., y Mustaine, E. E. (2003). College students' lifestyles and self-protective behaviors: Further considerations of the guardianship concept in routine activity theory. *Criminal Justice and Behavior*, 30(3), 302-327

- Tillyer, M. S., y Eck, J. E. (2011). Getting a handle on crime: A further extension of routine activities theory. *Security Journal*, 24(2), 179-193.
- Tjaden, P., & Thoennes, N. (1998). Prevalence, Incidence, and Consequences of Violence against Women: Findings from the National Violence against Women Survey. Research in Brief. Universidad Complutense de Madrid. (2013). [Diapositivas de PowerPoint]. Obtenido de Tema 4: Cuestiones importantes en el Modelo Lineal General (MLG): https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-10-25-Tema_4_EctrGrado.pdf
- Valle Benavides, A. R. D. (2017). Curvas ROC (Receiver-Operating-Characteristic) y sus aplicaciones.
- Vazsonyi, A. T., Machackova, H., Sevcikova, A., Smahel, D., y Cerna, A. (2012). Cyberbullying in context: Direct and indirect effects by low self-control across 25 European countries. *European Journal of Developmental Psychology*, 9(2), 210-227.
- Walklate, S. (2006). *Imagining the victim of crime*. McGraw-Hill Education (UK)
- Williams, R. (11 de Diciembre de 2013). Stata. Obtenido de Re: st: Heteroskedasticity logit model: <https://www.stata.com/statalist/archive/2013-12/msg00402.html>
- Williams, R. (s.f.). University of Notre Dame. Obtenido de oglm: Ordinal Generalized Linear Models: <https://www3.nd.edu/~rwilliam/oglm/index.html>
- Wooldridge, J. (Abril de 2014). STATALIST The stata Forum. Obtenido de Test for heteroskedasticity in logit/ probit models: <https://www.statalist.org/forums/forum/general-stata-discussion/general/1292180-test-for-heteroskedasticity-in-logit-probit-models>