



**DETERMINANTES SOCIOECONÓMICOS DEL CRIMEN EN LOS  
DEPARTAMENTOS DE CENTRO Y PERIFERIA DE COLOMBIA EN EL PERÍODO  
2011-2021**

**AUTOR(ES)  
MARVIN SANTIAGO MORENO RACINES  
JESSICA PIEDRAHITA VÉLEZ**

**DIRECTOR DEL PROYECTO  
MARÍA ELVIRA ARBOLEDA CASTRO**

**UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS  
ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES  
SANTIAGO DE CALI  
2023**

**Determinantes Socioeconómicos del Crimen en los Departamentos de Centro y Periferia de  
Colombia en el periodo 2011-2021**

**Autor(es)**

**Marvin Santiago Moreno Racines  
Jessica Piedrahita Vélez**

**Director del proyecto**

**María Elvira Arboleda Castro**

**Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas  
Economía y Negocios Internacionales**



**Santiago de Cali  
2023**

## Tabla de Contenido

<b>Resumen</b>	<b>7</b>
<i>Palabras Claves</i>	7
<b>Abstract</b>	<b>8</b>
<i>Key Words</i>	8
<b>Introducción</b>	<b>9</b>
<i>Justificación</i>	11
<i>Planteamiento del Problema</i>	14
<i>Pregunta de investigación</i>	15
<i>Objetivo General</i>	15
<i>Objetivos Específicos</i>	15
<b>Marco teórico</b>	<b>16</b>
<b>Metodología</b>	<b>19</b>
<b>Muestra</b>	<b>21</b>
<i>Variables</i>	22
<b>Análisis e interpretación de resultados</b>	<b>25</b>
<i>Modelo</i>	27
<i>Elección del modelo</i>	28

	4
<b>Discusión de resultados</b>	<b>30</b>
<i>Modelo para los departamentos de centro de Colombia</i>	30
<i>Modelo para los departamentos de periferia de Colombia</i>	36
<b>Recomendaciones de políticas publicas</b>	<b>39</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>42</b>
<b>Referencias</b>	<b>45</b>
<b>Anexos</b>	<b>47</b>

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1. Descripción de las variables</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 2. Resultados de la Regresión por MCO de los Departamentos de Centro</b>	<b>30</b>
<b>Tabla 3. Resultados de la Regresión por MCO de los Departamentos de Periferia</b>	<b>36</b>
<b>Tabla 4. Variables Descriptivas para los Departamentos de Centro de Colombia</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 5. Test de Correlación de los Departamentos de Centro de Colombia</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 6. Test de Heterocedasticidad de los Departamentos de Centro de Colombia</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 7. Variables Descriptivas para los Departamentos de Periferia de Colombia</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 8. Test de Correlación de los Departamentos de Periferia de Colombia</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 9. Test de Heterocedasticidad de los Departamentos de Periferia de Colombia</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 10. Test de Hausman</b>	<b>49</b>

## Lista de Figuras

<b>Ilustración 1. <i>Hurtos en los Departamentos de Centro</i></b>	<b>50</b>
<b>Ilustración 2. <i>Hurtos en los Departamentos de Periferia</i></b>	<b>50</b>
<b>Ilustración 3. <i>Coefficiente de GINI en los Departamentos de Centro</i></b>	<b>51</b>
<b>Ilustración 4. <i>Coefficiente de GINI en los Departamentos de Periferia</i></b>	<b>51</b>
<b>Ilustración 5. <i>Tasa de Desempleo en los Departamentos de Centro</i></b>	<b>52</b>
<b>Ilustración 6. <i>Tasa de Desempleo en los Departamentos de Periferia</i></b>	<b>52</b>
<b>Ilustración 7. <i>Cobertura de Educación Superior en los Departamentos de Centro</i></b>	<b>53</b>
<b>Ilustración 8. <i>Cobertura de Educación Superior en los Departamentos de Periferia</i></b>	<b>53</b>
<b>Ilustración 9. <i>Gasto en administración pública y defensa en los departamentos de centro</i></b>	<b>54</b>
<b>Ilustración 10. <i>Gasto en administración pública y defensa en los departamentos de periferia</i></b>	<b>54</b>

## **Resumen**

El objetivo de este proyecto es analizar los determinantes socioeconómicos del índice de hurtos en los departamentos del centro y de periferia de Colombia durante el periodo comprendido entre 2011 y 2021. La investigación se basa en dos modelos econométricos de efectos fijos desarrollados mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), utilizando datos estadísticos oficiales proporcionados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la Corporación Excelencia en la Justicia (CEJ) y el Ministerio de Educación Nacional (SNIES).

En este proyecto, se consideraron las siguientes variables como parte de los objetivos de investigación: el índice de Gini, el gasto en administración pública y defensa, la tasa de cobertura bruta en educación superior y la tasa de desempleo. Estas variables fueron evaluadas anualmente a lo largo del periodo de estudio.

En base a los hallazgos obtenidos, en los departamentos del centro de Colombia durante el periodo 2011-2021, se encontró que el coeficiente de Gini, el gasto en administración pública y defensa, la tasa de cobertura bruta en educación superior y la tasa de desempleo son determinantes socioeconómicos del índice de hurtos. Por otro lado, en los departamentos de periferia, se destaca el gasto en administración pública y defensa como un factor determinante.

Además de los resultados empíricos, se realizaron análisis económicos detallados para comprender mejor la relación entre estas variables y el índice de hurtos, y se formularon recomendaciones de políticas públicas específicas para los departamentos del centro y la periferia de Colombia, con el objetivo de reducir estos delitos.

### **Palabras Claves**

Hurtos, desempleo, educación, gasto, desigualdad.

## **Abstract**

The objective of this project is to analyze the socioeconomic determinants of the burglary rate in the central and peripheral departments of Colombia during the period from 2011 to 2021. The research is based on two fixed-effects econometric models developed using the ordinary least squares (OLS) method, using official statistical data provided by the National Administrative Department of Statistics (DANE), the Excellence in Justice Corporation (CEJ), and the Ministry of National Education (SNIES).

The following variables were considered as part of the research objectives: the Gini index, expenditure on public administration and defense, gross enrollment ratio in higher education, and the unemployment rate. These variables were evaluated annually throughout the study period.

Based on the findings, it was found that in the central departments of Colombia during the period 2011-2021, the Gini coefficient, expenditure on public administration and defense, gross enrollment ratio in higher education, and the unemployment rate are socioeconomic determinants of the burglary rate. On the other hand, in the peripheral departments, expenditure on public administration and defense is highlighted as a determining factor.

In addition to the empirical results, detailed economic analyses were conducted to better understand the relationship between these variables and the burglary rate. Specific policy recommendations were formulated for the central and peripheral departments of Colombia, with the aim of reducing these crimes.

## **Key Words**

Theft, unemployment, education, expenditure, inequality.

## Introducción

La historia de Colombia ha estado profundamente marcada por la violencia y la delincuencia, factores que se reflejan en su elevada tasa de homicidios y delitos. La raíz de esta problemática es compleja y multifactorial, y se relaciona con el tráfico de drogas, las penas insuficientes para los delincuentes, las guerrillas, así como la pobreza y la desigualdad en la distribución de la riqueza. El fenómeno de la violencia ha sido recurrente en la historia de Colombia y ha adoptado distintas formas, desde la época de "La Violencia" desatada por el enfrentamiento entre los dos partidos políticos tradicionales en los años 50, hasta el auge de la guerrilla en la década de 1980 y el crecimiento del narcotráfico. Todos estos antecedentes son muestra de que el crimen y la delincuencia son problemas estructurales y persistentes en la nación colombiana.

En la actualidad Colombia se sitúa como uno de los países con mayor organización criminal. Según la organización GITOC (Global Initiative against Transnational Organized Crime), Colombia se ubica en el segundo lugar al contar con una alta cantidad de organizaciones y mercados criminales (GITOC, 2021); lo cual, es importante resaltar que esta organización evalúa de acuerdo a el alcance, la escala y el impacto de los mercados criminales; la estructura e influencia de los actores criminales; y el alcance y la eficacia de las medidas de resiliencia de los países, sobre una escala del 1 al 10 contando con 193 países miembros de las Naciones Unidas.

Es fundamental destacar el impacto que el comercio de drogas tiene en Colombia. Según la organización GITOC, “este país es el principal productor y exportador de cocaína en el mundo, y los carteles de narcotráfico son responsables de extender la violencia en todo el territorio nacional” (GITOC, 2021). La economía ilegal del narcotráfico en Colombia también genera explotación en otros sectores, como la minería ilegal, el tráfico de armas y los delitos

contra la flora y los recursos naturales. Además de la cocaína, se comercializan otras drogas como la heroína y las sintéticas, lo que aumenta aún más el alcance de esta problemática en el país.

Estos factores mencionados anteriormente que han sido históricos en Colombia son principalmente causados por la corrupción que ha sufrido el país durante muchos años. Según la organización GITOC, otro factor importante en el crecimiento del crimen fue el incremento de pobreza durante la pandemia mundial que se originó a partir del año 2019 en el país de China pero que perjudicó al resto del mundo y el impacto en Colombia fue favorecer el crimen organizado en Colombia (GITOC, 2021). En complemento, otro factor a tener en cuenta es la ausencia de política que se presenta en Colombia para combatir la delincuencia organizada dando resultado a influir en la expansión de grupos criminales.

La falta de justicia y la corrupción son factores que estimulan la creación y consolidación de bandas criminales en Colombia. La ausencia de una investigación justa y eficaz, sumada a la corrupción al interior de las entidades gubernamentales, son causas que alimentan la alta criminalidad organizada en el país. Esta situación se agrava cuando el Estado favorece intereses privados en detrimento del bienestar general. En la actualidad, Colombia se encuentra ligada a índices de impunidad muy altos, lo que genera escasos incentivos para no delinquir. Es necesario, por tanto, establecer mecanismos eficaces que permitan la investigación y sanción de los delitos, y promover una cultura de transparencia y honestidad en las instituciones públicas. Solo así se podrá avanzar en la construcción de una sociedad justa y segura en Colombia.

Hablando gráficamente del territorio en Colombia, Bogotá capital del país es la ciudad en donde más se ha visto afectada por la violencia. Según Laura Vanesa Prieto, investigadora de la Fundación Paz y Reconciliación (Pares), "Lo que sucede en Bogotá es claramente la ejecución de

homicidios ejemplarizantes, un repertorio criminal para generar control social y territorial" (Prieto, 2022). Por otra parte, departamentos como Chocó, Nariño, Valle del Cauca también han llegado a ser muy afectados por la violencia en Colombia por presencia de guerrillas y cultivos de cocaína; perdiendo calidad de vida en estos sectores debido a la inseguridad que viven las personas diariamente en estos territorios.

En este trabajo, se abordarán los principales determinantes sociales y económicos del crimen en Colombia durante un periodo específico, comprendido entre 2011 y 2021. El análisis se enfocará en los departamentos más afectados por la violencia, distinguiendo entre centro y periferia. Con el fin de lograr estos objetivos, el proyecto se dividirá en cinco secciones. En la primera sección, se expondrá la justificación del problema para explicar la relevancia de esta investigación. En la segunda sección, se presentará el marco teórico que sustenta la investigación con la teoría económica correspondiente. En la tercera sección, se describe detalladamente la metodología utilizada para abordar el problema planteado. En la cuarta sección, se presentarán los resultados obtenidos mediante la aplicación del modelo econométrico y se expondrá la evidencia empírica encontrada. Finalmente, en la última sección, se presentarán las conclusiones de la investigación y se propondrán recomendaciones de política pública para contribuir a las estrategias desarrolladas por el Estado en este ámbito.

## **Justificación**

Como se mencionó anteriormente, Colombia es históricamente conocido por ser uno de los países más violentos y con mayores tasas de criminalidad en América latina. Según los datos reportados por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, esta tasa de homicidios ha ido disminuyendo durante los últimos años, pero sigue siendo una de las más altas

de América latina. En concordancia con lo dicho anteriormente, se tiene que, en el año 2020, la nación registró una tasa de homicidios de aproximadamente 24 homicidios por cada 100,000 habitantes.

No cabe duda, de que a pesar de los esfuerzos del gobierno y de la sociedad civil, factores como el crimen y la violencia son una preocupación importante en Colombia. Por lo tanto, la comprensión de los factores que determinan el crimen y la violencia son un elemento importantísimo para comenzar a implementar políticas públicas que sean realmente efectivas, y, que se pueda abordar de una manera sostenible y duradera.

En Colombia se han realizado varias investigaciones sobre el mismo tema que atañe el presente texto, los determinantes sociales y económicos del crimen en Colombia. A continuación, se presentan algunas de las investigaciones más relevantes en este campo:

“Determinantes económicos y sociológicos del crimen en Colombia.” (Carrillo Pumarejo, 2017): Este estudio examina los determinantes económicos y sociológicos del crimen en Colombia, a través de un análisis estadístico de los datos del Departamento Nacional de Estadística. El autor concluye que la tasa de pobreza, el nivel de educación y el acceso a oportunidades económicas son factores determinantes en la incidencia del crimen en el país. Además, sugiere la necesidad de políticas públicas que aborden la pobreza y la desigualdad económica para reducir la tasa de delincuencia en Colombia.

"Delincuencia y factores económicos en Colombia" (Carlos Humberto Ortiz, 2001): Este estudio examina la relación entre el crimen y los factores económicos en Colombia utilizando datos de la Encuesta Nacional de Hogares de 1995. El autor encontró que la pobreza y el desempleo tienen una influencia significativa en el aumento de la delincuencia en Colombia.

Además, el estudio muestra que las áreas urbanas y las zonas con alta concentración de población son más propensas a la delincuencia.

“Crimen urbano en Colombia: un contraste de los determinantes socioeconómicos con los determinantes punitivos del crimen para el periodo 2000-2008.” (Camacho Cardona, 2015): Este estudio analiza los determinantes socioeconómicos y punitivos del crimen urbano en Colombia para el período 2000-2008. A través de un modelo econométrico, el autor encuentra que los factores socioeconómicos, como la pobreza, el desempleo y la desigualdad, son los principales determinantes del crimen urbano en Colombia. Además, los resultados sugieren que los factores punitivos, como el número de policías y la tasa de encarcelamiento, no tienen un efecto significativo en la reducción del crimen urbano en el país. Este estudio resalta la importancia de enfocarse en políticas que aborden las desigualdades socioeconómicas como una forma efectiva de combatir el crimen urbano en Colombia.

"Análisis microeconómico y determinantes de la tasa de delincuencia en Santiago de Cali" (Diego Armando Vásquez): Este estudio analiza los determinantes microeconómicos de la delincuencia en Santiago de Cali, Colombia, utilizando datos del periodo 2010-2016. Los resultados sugieren que variables como el desempleo, el bajo nivel educativo y la baja calidad de vida son factores que influyen en la tasa de delincuencia en la ciudad. Además, el estudio encontró que la presencia de pandillas y el consumo de drogas son otros factores relevantes que aumentan la delincuencia en la ciudad.

En general, estas investigaciones y otras similares muestran que la delincuencia en Colombia es un fenómeno complejo y multifactorial, influenciado por factores socioeconómicos, culturales e institucionales. Por lo tanto, la prevención y reducción de la delincuencia en

Colombia requieren de políticas públicas integrales que aborden estos diferentes factores y que promuevan la inclusión social y el desarrollo económico en todo el país.

### **Planteamiento del Problema**

La criminalidad en Colombia genera un impacto negativo en el país y los costos asociados a la prevención del crimen son altos. De acuerdo con un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), “se estima que el costo anual directo del crimen y la violencia en América Latina y el Caribe asciende a \$261.000 millones de dólares, una cantidad que duplica el promedio de países desarrollados y equivale al total que la región invierte en infraestructura” (BID, 2017). Aunque estos costos pueden reducir las oportunidades de inversión del Estado en otros sectores económicos, es importante controlar la criminalidad para evitar que afecte en gran medida a la sociedad.

Los costos derivados del crimen incluyen gastos sociales, privados y fiscales. Los gastos sociales se relacionan con la victimización letal y no letal, así como con la pérdida de ingresos de la población carcelaria. Por otro lado, los gastos privados están destinados a la seguridad de hogares y negocios, mientras que los gastos fiscales se utilizan en cárceles y policías, incluyendo gastos administrativos y pérdidas debido al encarcelamiento. A pesar de que estos gastos pueden aumentar, su inversión adecuada y oportuna puede garantizar una reducción en la criminalidad y consolidar una mayor justicia en la sociedad.

Colombia es un país que a lo largo de los años ha contado con una alta tasa de criminalidad y delincuencia que debe ser combatida de manera efectiva, el problema radica en saber cuáles son las causas principales de esta alta criminalidad que caracteriza a la nación. Así pues, para nadie es un secreto que urgentemente se deben realizar medidas con el fin de

garantizar el bienestar de la sociedad colombiana, pero antes de realizar estas medidas, es esencial saber cuáles son las razones de la delincuencia. Por lo tanto, la resolución del problema central del problema planteado servirá para que la seguridad, integridad y calidad de vida de los colombianos puedan tener una mejora significativa.

### **Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los determinantes socioeconómicos que inciden en la criminalidad en Colombia en los departamentos de centro y periferia comprendidos en el periodo del 2011-2021?

### **Objetivo General**

Identificar los determinantes socioeconómicos que inciden en la criminalidad en Colombia en los departamentos de centro y periferia comprendidos en el periodo del 2011-2021.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar un análisis del comportamiento del crimen en los departamentos de centro y periferia en Colombia determinando las variables socioeconómicas que inciden en el mismo durante el periodo 2011-2021.
- Determinar si existen diferencias significativas en la relación que existe entre las variables explicativas y los crímenes en los departamentos de centro y periferia.
- Implementar un modelo econométrico que permita establecer las relaciones causales entre las variables socioeconómicas identificadas y el comportamiento del crimen en los departamentos de centro y periferia.

- Proponer recomendaciones para la formulación de políticas públicas orientadas a la prevención y reducción del crimen en los departamentos seleccionados.

### **Marco teórico**

Posteriormente de haber establecido la base de este proyecto, es necesario hacer un repaso de los diferentes determinantes sociales y económicos que explican la delincuencia en Colombia. Como principal referencia utilizaremos la teoría de Gary Becker que busca explicar cuáles son estos determinantes.

En primer lugar, hay que tener en cuenta que la teoría del crimen ya tiene precedentes, pero la misma no se desarrolló hasta que Becker la retomó en 1968. Así pues, la teoría parte de un supuesto crucial, y es que los delincuentes deciden responder a diferentes incentivos, tanto negativos como positivos, y, que el volumen real de delincuentes de una población depende de tres factores esenciales: asignación de recursos públicos y privados, la aplicación de la ley, y otros medios de prevención del crimen. No obstante, se parte en base de que las personas realizan crímenes gracias a los incentivos, no siempre todas las personas que cometen crímenes en específico responden a incentivos, es por eso mismo que para explicar el crimen de una población basta con que una parte significativa de los potenciales delincuentes se mantengan al margen.

De esta manera, Becker argumenta que la desigualdad en la sociedad actúa creando una brecha entre las oportunidades y aquellos recursos que se encuentran disponibles para los diferentes grupos que se crean en la sociedad. Por tanto, esta brecha genera una percepción de injusticia que trae consigo el descontento de aquellos que se encuentran desaventajados económicamente, lo que puede actuar como detonante en el momento de cometer actos

delictivos. Asimismo, cómo se mencionó anteriormente, la dureza de la aplicación de la ley puede afectar fuertemente en la decisión de cometer un crimen, y Becker señala que la desigualdad puede tener influencia en las normas sociales y la percepción de qué tanto riesgo hay de ser atrapado y castigado.

Además, Becker también considera otros aspectos socioeconómicos que podrían tener un impacto en el comportamiento delictivo. Por ejemplo, las personas con bajos niveles de educación o ingresos pueden tener una mayor predisposición a cometer delitos, dado que los beneficios económicos obtenidos a través de actividades delictivas podrían tener mayor importancia para ellos que para individuos con más oportunidades económicas. Estos aspectos socioeconómicos dependen de gran manera del gasto del estado, puesto que el gasto del estado en programas sociales, en educación y oportunidades de empleo generando otras alternativas legítimas con el fin de reducir la necesidad y al mismo tiempo la motivación de cometer actos delictivos.

De acuerdo con la teoría de Becker, se puede reducir la delincuencia mediante políticas que disminuyan los incentivos económicos para cometer delitos o incrementen los costos asociados con la comisión de estos. Para lograrlo, es posible implementar diversas estrategias, como aumentar la probabilidad de ser capturado y sancionado, eliminar las oportunidades económicas para la delincuencia, como la reducción de la pobreza y el desempleo, y fomentar programas educativos y laborales dirigidos a jóvenes en riesgo de incurrir en conductas delictivas. Finalmente, Según Becker, el nivel de delitos está determinado por la racionalidad y las preferencias de los potenciales criminales, el nivel de escolaridad, el entorno socioeconómico creado por las políticas públicas, tipos y/o grados de castigos y oportunidades de empleo (Becker, 1993).

Como última consideración, según la teoría del control social, el comportamiento criminal puede ser explicado como resultado de las normas y regulaciones sociales que influyen en el comportamiento de la sociedad y en el mantenimiento del orden social (Hirschi, 1969). En este sentido, se argumenta que los grupos con mayores ingresos y educación superior tienen la capacidad de establecer normas y ejercer control social sobre otros grupos en la sociedad. De acuerdo con esta perspectiva, adherirse a las normas sociales y estar integrado en la sociedad son factores cruciales para controlar y prevenir el comportamiento delictivo (Hirschi, 1969).

## **Metodología**

Para satisfacer los objetivos del presente proyecto se aplicará una investigación no experimental, motivo por el cual, se utilizará información histórica donde se recopilan datos a través de diversas técnicas, como encuestas, entrevistas, análisis documental, observación y estudios de casos. Además, este tipo de investigación no implica la manipulación de variables, lo que reduce el riesgo de errores experimentales y permite estudiar fenómenos que no pueden ser manipulados en un entorno controlado deduciendo conclusiones por medio de sucesos pasados. Los datos empleados son de carácter cuantitativo con el fin de emplear modelos econométricos con mayor facilidad, que den como resultado los determinantes socioeconómicos del crimen en los departamentos de centro y periferia en Colombia, durante el periodo 2011-2021.

En este contexto, la presente investigación se enmarca en la disciplina de la ciencia económica pues se enfoca en el comportamiento, las decisiones y las interacciones de los individuos, las empresas y los gobiernos en relación a la producción, el consumo y la distribución de bienes y servicios. Su objetivo principal es mejorar las condiciones de vida tanto a nivel individual como comunitario. Para llevar a cabo este análisis, se utilizarán herramientas fundamentales como la teoría económica, las estadísticas y las matemáticas, utilizando la econometría para analizar los fenómenos económicos y sociales. Asimismo, para el análisis econométrico se emplearán datos de panel, los cuales se caracterizan por tener información sobre varias unidades de observación a lo largo del tiempo. En otras palabras, se trata de una combinación de datos transversales (de distintas unidades de observación) y datos de series temporales (de distintos períodos de tiempo); en este caso la observación de diferentes departamentos en un periodo comprendido entre 2011 y 2021.

El proceso de investigación se compone de cuatro etapas fundamentales que permiten alcanzar los objetivos propuestos de manera eficiente. Estas etapas son: recolección de datos, marco teórico, construcción del modelo econométrico y formulación de conclusiones y/o recomendaciones de política pública. Al seguir esta secuencia, se logrará una metodología rigurosa que permite obtener resultados precisos y confiables.

Durante la primera fase de la investigación, se llevó a cabo un minucioso proceso de recolección de información que implicó una revisión exhaustiva de diversas estadísticas, así como la consulta de posibles investigaciones similares realizadas tanto en los departamentos de centro como en los de periferia. Para llevar a cabo este proceso, se hizo uso de una serie de bases de datos secundarias de carácter oficial y confiable, entre las que se incluyen el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la Corporación Excelencia en la Justicia (CEJ) y el Ministerio de Educación Nacional (SNIES), así como diferentes entidades gubernamentales que ofrecen información pertinente para la investigación. Es importante destacar que todas las fuentes utilizadas han sido cuidadosamente seleccionadas y evaluadas para garantizar su confiabilidad y pertinencia en relación con el objeto de estudio.

En la segunda etapa del proceso de investigación, se efectuó una minuciosa caracterización conceptual en la que se presentaron elementos teóricos y analíticos de un reconocido pensador económico. Esta etapa resultó fundamental para reforzar la sustentabilidad de la investigación, pues permitió una comprensión más profunda y rigurosa de los conceptos y teorías implicados en el objeto de estudio. Para ello, se consideró un economista e investigador cuyas ideas y enfoques resultan fundamentales para comprender los fenómenos económicos asociados con el crimen. Siguiendo sus planteamientos, se consideraron variables socioeconómicas tales como la educación, el desempleo, el gasto en administración pública y

defensa, la desigualdad social y siembra de productos ilícitos como posibles determinantes socioeconómicos del crimen en los departamentos de centro y periferia en el periodo estipulado.

Durante la tercera etapa de la investigación, se empleó el software estadístico R-Studio para ajustar dos modelos econométricos de efectos fijos utilizando datos de panel. Un modelo se aplicó a los departamentos ubicados en el centro (Valle del Cauca, Santander, Antioquia, Cundinamarca y Atlántico), mientras que el segundo modelo se aplicó a los departamentos periféricos (Cauca, Nariño, Choco, Caquetá y La Guajira). Además, se llevó a cabo una prueba de validación de los modelos para contrastar los resultados obtenidos con la teoría económica.

En la cuarta y última etapa de la investigación, se presenta un informe detallado de los resultados obtenidos. Este informe se centra en los modelos econométricos y sus análisis correspondientes, los cuales se enfocan en los departamentos de centro y periferia de Colombia durante el periodo comprendido entre 2011 y 2021. A partir de estos resultados, se proponen políticas públicas orientadas a reducir la criminalidad en estos departamentos, la cual afecta tanto la vida productiva como el bienestar de la sociedad.

### **Muestra**

Con el objetivo de obtener conclusiones precisas sobre la situación en Colombia, se seleccionó una muestra de 10 departamentos que representan tanto las regiones periféricas como las centrales del país. Se buscó capturar los diferentes niveles de desarrollo entre estas áreas geográficas en términos de servicios públicos como educación, salud, infraestructura vial, acceso a tecnología y maquinaria, así como las oportunidades de comercialización. Se sabe que la presencia creciente de cultivos ilícitos de coca afecta el progreso de la sociedad, por lo que resulta fundamental contar con una visión representativa y completa de la realidad colombiana.

Según el modelo centro-periferia, se pueden definir a las periferias económicas como aquellos espacios determinados por un territorio que se encuentran realmente mal articulados con la economía tanto nacional como internacional, que son dependientes teniendo en cuenta el equilibrio de los intercambios. Además, en el caso de Colombia se puede afirmar que estas son zonas marginadas por la ausencia de los diferentes centros urbanos con el fin de prestar los servicios básicos (Goueset, 1999)

Se eligieron de manera específica 5 departamentos de las regiones periféricas y 5 departamentos de las regiones centrales del país. Esta selección permitió comparar las diferencias y similitudes entre las áreas en términos de los factores mencionados anteriormente y entender cómo estos impactan en la presencia de la criminalidad asociada en cada una de las regiones representadas. En concreto, los departamentos que representan la periferia son: Caquetá, Cauca, Chocó, La Guajira y Nariño. Por otro lado, los departamentos que representan el centro son: Antioquia, Atlántico, Cundinamarca, Santander y Valle del Cauca.

Una vez elegidos los departamentos que conforman la muestra, se realizó una revisión exhaustiva del marco teórico con el fin de identificar las variables socioeconómicas que teóricamente podrían influir en la criminalidad de dichos departamentos. Se buscaron datos y estadísticas relevantes en cada uno de los departamentos seleccionados para realizar el análisis comparativo. De esta manera, se buscó evaluar la relación entre estas variables y los niveles de criminalidad en las diferentes regiones del país representadas en la muestra.

## **Variables**

Para la obtención de la muestra, se comenzó buscando aquellas variables económicas más importantes, que pueden explicar por qué el crimen se comporta de la manera en que lo hace. La

primera de estas fue una que denominamos como “Gasto”, que representa el gasto en administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención humana y de servicios sociales, que se encuentra expresada en miles de millones de pesos. Como se había mencionado anteriormente, se hallaron los valores de esta variable para los 10 departamentos de los valores del periodo 2011-2021. Por otro lado, también se investigaron las variables como el PIB per cápita a precios corrientes y la tasa de desempleo para comprender el comportamiento de los departamentos en estos rubros económicos, y, a su vez, observar sus tendencias de crecimiento.

Por otro lado, se buscaron variables sociales tales como el índice de GINI y la tasa de cobertura de educación superior que ayudan a comprender la realidad social de los departamentos. El índice de GINI permite entender la situación social identificando las desigualdades económicas, educativas y de innovación existentes. A su vez, nos permiten identificar los problemas sociales que pueden afectar el bienestar de la población, como la falta de acceso a la educación superior y la falta de equidad en cuanto a la distribución del ingreso.

Por último, se identificaron las variables directamente relacionadas con el crimen, así como la variable dependientes, que serán explicadas en el análisis econométrico. En primer lugar, se consideró como variable dependiente la tasa de hurtos (cada cien mil habitantes), puesto que el hurto es uno de los delitos más comunes de muchas sociedades, y la sociedad Colombiana no es la excepción. Además, el hurto se suele asociar a la desigualdad socioeconómica y a la pobreza, por lo que tomar esta variable como dependiente, puede dar una visión general de cómo se comporta la criminalidad de manera satisfactoria.

**Tabla 1.** *Descripción de las variables*

<b>Variable</b>	<b>Etiqueta</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente</b>
<b>Tasa de hurtos</b>	Hurtosif	Este indicador mide el número de hurtos a personas registrados en el país por cada 100.000 habitantes.	CEJ
<b>Tasa de desempleo</b>	Desempleoif	Relación porcentual entre el número de personas que están buscando trabajo (desempleados), y el número de personas que hacen parte de la población económicamente activa (PEA).	DANE
<b>Cobertura bruta de educación superior</b>	Educaciónif	La tasa de cobertura departamental está definida como la relación porcentual entre el total de estudiantes atendidos en programas de pregrado ofertados en el departamento y la población de 17 a 21 años del departamento (los programas de pregrado incluyen programas técnicos, tecnológicos y universitarios).	SNIES
<b>Coefficiente de Gini</b>	GINIif	Indicador de desigualdad que mide la concentración de la riqueza en un área geográfica determinada. El coeficiente de Gini mide la distancia entre la curva de	DANE

		Lorenz y la línea de equidistribución, dependiendo la distancia entre estas.	
<b>Gasto en administración pública y defensa</b>	Gastoif	Cuentas nacionales a nivel departamental de administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales.	DANE

Fuente: *Elaboración propia*

### **Análisis e interpretación de resultados**

Una vez que se establecieron las variables utilizadas en el modelo, se procedió a examinar su comportamiento en la clasificación de los departamentos en términos de centro y periferia. El propósito de este análisis fue investigar los posibles determinantes socioeconómicos de los hurtos en la distinción de centro y periferia de los departamentos de Colombia durante el periodo comprendido entre 2011 y 2021.

Tras examinar los datos proporcionados sobre los hurtos, se constata que este delito exhibe una tendencia creciente tanto en los departamentos de centro como en los de periferia durante el período estudiado. Sin embargo, es importante destacar que se observaron disminuciones significativas en la cantidad de hurtos en algunos departamentos de centro durante el periodo de 2019-2020 (Ver Ilustración 1), mientras que en los departamentos de periferia se presentaron descensos en algunos años del periodo 2017-2020 (Ver Ilustración 2). A pesar de

estas fluctuaciones, se constata que los departamentos de centro mantienen un promedio de robos superior en comparación con los departamentos de periferia anualmente. Específicamente, se registró una media de 326 hurtos anuales en los departamentos de centro, mientras que en los departamentos de periferia la media fue de 180 hurtos por año durante el periodo analizado.

Al estudiar el coeficiente de GINI en los departamentos de centro y periferia, se destaca una tendencia decreciente en contraste con los hurtos. No obstante, se observaron aumentos leves durante el periodo de 2018-2021 en los departamentos de centro (Ver Ilustración 3), mientras que en los departamentos de periferia se mantuvo estable (Ver Ilustración 4). Además, es importante señalar que los departamentos de Colombia presentaron un índice de GINI anual promedio bastante similar, variando entre el 47,98% y el 52,9%. Sin embargo, se evidencia una mayor desigualdad en los departamentos de periferia en una escala más amplia.

Por otra parte, al analizar la tasa de desempleo en los departamentos de centro y periferia, se observaron diferentes patrones. En los departamentos de centro, se identifica una tendencia creciente, mientras que en los departamentos de periferia se observa una variación entre crecimiento y disminución. No obstante, se registraron disminuciones significativas en el período 2014-2018 en algunos departamentos de centro (Ver Ilustración 5), y a partir del periodo 2016-2019 se encontraron disminuciones significativas en algunos departamentos de periferia (Ver Ilustración 6). Además, es relevante destacar que la tasa de desempleo promedio en los departamentos de centro es mayor que en los departamentos de periferia, oscilando entre el 10,51% y el 9,58% respectivamente.

Igualmente, al analizar la cobertura bruta de educación superior en los departamentos de centro y periferia, se observa un comportamiento estable y en crecimiento. No obstante, se identificaron disminuciones significativas en el departamento del atlántico durante el período

2018-2021 (Ver Ilustración 7), al igual que en el departamento de la guajira de periferia (Ver Ilustración 8). No obstante, cabe resaltar que la cobertura bruta de educación superior en los departamentos de centro es considerablemente mayor que en los departamentos de periferia. Durante el período estudiado, las medias de cobertura fueron del 47,88% en los departamentos de centro y del 26,98% en los departamentos de periferia.

Finalmente, se estudia la variable de gasto en administración pública y defensa. En este caso, los departamentos de centro y periferia muestran una tendencia generalmente creciente, con la excepción del año 2020 en donde se presenta una caída en la mayoría de los departamentos (Ver Ilustración 9 y 10). Es importante destacar que, en los departamentos de centro, este gasto es significativamente mayor en comparación con los departamentos de periferia. Esto se refleja en un promedio de gasto anual de 7556,0 en los departamentos de centro, en contraste con un promedio de gasto de 2021,0 en los departamentos de periferia.

## **Modelo**

Para analizar los determinantes socioeconómicos de los hurtos en los departamentos de centro y periferia de Colombia, se emplea un enfoque metodológico basado en un modelo econométrico de datos de panel con efectos fijos. Este modelo se aplica a cada uno de los departamentos, tanto en el grupo de centro como en el de periferia. Los parámetros utilizados en el análisis están basados en mediciones anuales durante el periodo 2011-2021. A través de este enfoque, se busca identificar las variables significativas que permitan obtener conclusiones sólidas y recomendar políticas públicas pertinentes.

Además, se plantea el siguiente modelo econométrico tanto para los departamentos del centro como para los departamentos de la periferia:

$$\text{Hurtosit} - \underline{\text{Hurtosi}} = \beta_1 (\text{GINIit1} - \underline{\text{GINIi1}}) + \beta_2 (\text{Gastoit2} - \underline{\text{Gastoi2}}) + \beta_3 (\text{Educaciónit3} - \underline{\text{Educacióni3}}) + \beta_4 (\text{Desempleoit3} - \underline{\text{Desempleoi3}}) + \epsilon_{it}$$

Con el fin de alcanzar los objetivos de la investigación, se han propuesto dos modelos paralelos para identificar los determinantes socioeconómicos de los hurtos de forma individual en las dos áreas geográficas estudiadas. Por consiguiente, se llevará a cabo una descripción detallada de las variables utilizadas, teniendo en cuenta que se emplearon las mismas variables con sus correspondientes fuentes de información en los dos modelos. Esto garantiza una comparabilidad y consistencia en el análisis de los factores asociados a los hurtos en ambas ubicaciones.

En los modelos realizados,  $\text{Hurtosit}$  corresponde a la cantidad de hurtos en el departamento  $i$  durante el período  $t$ ;  $\text{GINIit}$  es el coeficiente de Gini en el periodo  $t$  para el departamento  $i$ , que refleja la desigualdad económica;  $\text{Gastoit}$  señala la proporción de gasto en administración pública y defensa en el período  $t$  para el departamento  $i$  e indica la inversión en dichos sectores;  $\text{Desempleoit}$  representa la tasa de desempleo en el período  $t$  para el departamento  $i$ , que refleja la situación laboral.;  $\text{Educaciónit}$  alude la tasa bruta de educación superior en el período  $t$  para el departamento  $i$ , la cual indica el acceso a la educación superior.;  $\epsilon_{it}$  es el término de error de la ecuación, que captura factores no explicados por las variables incluidas; finalmente,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$  y  $\beta_4$  son los coeficientes que se estiman para las variables explicativas  $\text{GINIit}$ ,  $\text{Gastoit}$ ,  $\text{Desempleoit}$  y  $\text{Educaciónit}$ , respectivamente.

### **Elección del modelo**

Con el objetivo de realizar una regresión lineal múltiple que considere múltiples variables determinantes de los hurtos, y teniendo en cuenta que los datos utilizados corresponden a un

conjunto de observaciones de panel, es decir, datos observados para cada individuo en un período específico (en este caso, 2011-2021), se opta por utilizar un modelo “Within” de efectos fijos (EF). Este modelo permite controlar la heterogeneidad no observada entre los individuos al restar la media de cada variable dentro de cada individuo, lo que nos permite analizar la variación de las variables explicativas dentro de cada individuo a lo largo del tiempo. De esta manera, se busca estimar los efectos de dichas variables sobre la cantidad de hurtos, eliminando el efecto fijo individual de cada individuo en el análisis.

Del mismo modo, mediante la realización del Test de Hausman se pudo determinar el enfoque más adecuado para el modelo de datos de panel, optando por el uso de un modelo de efectos fijos. Este test se utiliza para tomar decisiones entre el uso de efectos fijos o efectos aleatorios, y se basa en la presencia de diferencias significativas entre los estimadores de ambos enfoques. En el caso específico de nuestra investigación, el resultado obtenido en la tabla 10 revela que la elección entre efectos fijos y efectos aleatorios es indiferente, ya que se obtuvo un valor-p igual a 1. Sin embargo, se consideró que el modelo de efectos fijos era más apropiado, ya que permite capturar las características específicas de cada unidad individual en el tiempo que no experimentan cambios.

En el contexto de un modelo de efectos fijos, los estimadores se obtienen mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) después de realizar los ajustes necesarios para eliminar los efectos fijos individuales. Estos estimadores se presentan en forma de coeficientes que representan la relación entre las variables explicativas y la variable dependiente, teniendo en cuenta el control de los efectos fijos individuales. De esta manera, se puede evaluar el impacto de cada variable explicativa sobre la variable dependiente de manera más precisa.

Una vez aplicados los modelos econométricos tanto en los departamentos del centro como en los de la periferia, se realizaron pruebas para detectar posibles problemas de heterocedasticidad y de multicolinealidad. Los resultados obtenidos indicaron que ninguno de los modelos presentaba dichos problemas, lo cual fortalece la validez y confiabilidad de los análisis realizados. Esto permite tener mayor confianza en los resultados y conclusiones obtenidos a partir de los modelos de efectos fijos aplicados a los datos de panel de los departamentos estudiados.

### Discusión de resultados

#### Modelo para los departamentos de centro de Colombia

El modelo propuesto para comprender el comportamiento de la tasa de hurtos en los departamentos considerados como centro en Colombia arrojó los siguientes resultados:

**Tabla 2.** Resultados de la Regresión por MCO de los Departamentos de Centro

<b>Modelo de Regresión Múltiple</b>	
<b>Variables explicativas</b>	<b>B</b>
<b>GINI</b>	-2.4085e+03**   (8.2440e+02)
<b>Gasto</b>	6.3528e-02***   (7.5927e-03)
<b>Educación</b>	-9.2033e+02*   (3.5234e+02)
<b>Desempleo</b>	1.1113e+01*   (4.85214e+00)

<b>Ajuste del modelo</b>	
<b>R-cuadrado</b>	0.81452
<b>R-cuadrado ajustado</b>	0.78226
<b>Número de observaciones</b>	55
<b>Balance del modelo</b>	n = 5, T = 11, N = 55
<b>Nota:</b>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01 n=Unidades de observación T= Número de periodos de tiempo N= Tamaño total del panel

Fuente: *Elaboración propia*

Los resultados obtenidos revelan que un aumento del 1% en el índice de Gini refleja una disminución promedio de 24,085 hurtos por cada 100,000 habitantes en un departamento promedio del centro de Colombia a lo largo del tiempo, con un nivel de confianza del 95%. También, se observa que ante un incremento de mil millones de pesos en el gasto en administración pública y defensa resulta en un aumento promedio de 0,06352 en la tasa de hurtos por cada 100,000 habitantes en dichos departamentos, con un nivel de confianza del 99%.

Asimismo, se encontró que un aumento del 1% en la cobertura bruta de educación superior se relaciona con una disminución promedio de 9,2033 hurtos por cada 100,000 habitantes, con un nivel de confianza del 90%. Por último, se observa que un incremento del 1% en la tasa de desempleo conlleva un aumento promedio de 11,11 hurtos por cada 100,000 habitantes en los departamentos del centro, con un nivel de confianza del 90%.

En términos generales, se puede concluir que el modelo explica aproximadamente el 78,2% de las variaciones en la tasa de hurtos en los departamentos del centro de Colombia. Además, es importante destacar que el modelo revela una relación inversa entre el coeficiente de Gini y la tasa de hurtos en los departamentos del centro de la nación.

Para evaluar la efectividad del modelo, se llevaron a cabo diversos tests que confirmaron que los estimadores se ajustaron según lo esperado. Al examinar la matriz de correlación presentada en la tabla 5, se puede apreciar la relación entre cada una de las variables. La multicolinealidad se produce cuando existen correlaciones lineales altas entre dos o más variables predictoras, lo que puede afectar la precisión de los coeficientes estimados en un modelo de regresión. En otras palabras, se refiere a la situación en la que las variables utilizadas para predecir algo en un modelo de regresión están estrechamente relacionadas entre sí. Sin embargo, en este caso, no se observan correlaciones significativas, ya que no existen valores cercanos a 1 o -1 que indiquen correlaciones fuertes y positivas o correlaciones fuertes y negativas, respectivamente, entre las variables.

Es importante destacar que, al trabajar con un modelo de datos de panel, podemos encontrar problemas de heterocedasticidad, lo cual implica una variación no constante en los errores. Esto significa que la dispersión de los errores puede cambiar a lo largo de las observaciones o en diferentes grupos o unidades. En términos más simples, esto viola uno de los supuestos clave de los modelos de regresión, que establece que la varianza de los errores es constante en todas las observaciones. En otras palabras, la cantidad de variación alrededor de la línea de regresión debería ser similar en todos los puntos de los datos. Cuando este supuesto se viola, podemos obtener conclusiones incorrectas sobre la relación entre las variables.

Para abordar este problema, se realizó una prueba de Breusch-Pagan, que permite detectar la presencia de heterocedasticidad en el modelo. Los resultados de la prueba, mostrados en la tabla 6, indican que no se encontró evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de ausencia de heterocedasticidad. El valor-p obtenido en la prueba fue mayor al valor de significancia establecido de 0,05. Por lo tanto, se concluye que los parámetros descritos anteriormente son correctos y su interpretación es adecuada. No se identificó un problema de heterocedasticidad en el modelo.

Con base en los resultados anteriores, el comportamiento de la tasa de hurtos respecto al coeficiente de Gini no va alineado con lo establecido en el marco teórico basado en la teoría del crimen de Gary Becker. No obstante, este patrón de comportamiento podría ser explicado a través de la teoría del control social, que sugiere que la desigualdad económica puede conducir a la formación de grupos con ingresos altos y bajos. En este contexto, los grupos con mayores recursos podrían tener una mayor capacidad para establecer normas y regulaciones más estrictas, así como aumentar los niveles de vigilancia y control. Esto, a su vez, podría resultar en una disminución de la tasa de hurtos y, por consiguiente, en una reducción de la criminalidad, lo cual ofrece una explicación al comportamiento observado en los resultados previos.

Por otra parte, es importante destacar que el aumento del gasto en administración pública y defensa en los departamentos del centro del país ha contribuido a un incremento en la tasa de hurtos. Si bien esto no contradice directamente la teoría del crimen de Gary Becker, se puede encontrar una explicación en las condiciones políticas y sociales particulares de Colombia. El país ha experimentado históricamente altos niveles de corrupción, lo que ha llevado a que muchos de los recursos destinados por el gobierno para mejorar diversas áreas de la sociedad no

han sido administrados de manera eficiente. Además, existe corrupción en las entidades encargadas de la seguridad y el control del crimen, incluyendo el hurto.

Asimismo, el comportamiento de la tasa de hurtos puede explicarse por la desigualdad en el acceso a recursos. El aumento del gasto en administración pública y defensa se distribuye de forma desigual e ineficiente, sin enfocarse directamente en las áreas y grupos que se encuentran en mayor estado de vulnerabilidad. Esta disparidad en las oportunidades y asignación de recursos puede generar sentimientos de resentimiento y tensiones sociales, lo que aumenta la propensión a cometer actos delictivos.

En resumen, el incremento en la tasa de hurtos puede atribuirse a la combinación de la corrupción en la gestión de recursos, la desigualdad en el acceso a oportunidades y recursos, y las tensiones sociales resultantes. Estos factores ofrecen una explicación contextualizada de los resultados observados en el comportamiento de la criminalidad en relación al gasto en administración pública y defensa en los departamentos del centro del país.

El modelo igualmente reveló una relación significativa entre el aumento en la cobertura bruta de educación superior y la disminución en la tasa de hurtos. Estos resultados están en línea con la teoría de Gary Becker, ya que el incremento en la cobertura de educación superior puede impactar la tasa de hurtos de las siguientes maneras:

1. **Reducción de la brecha de oportunidades:** Al brindar un mayor acceso a la educación, se amplían las posibilidades para que un mayor número de personas adquieran habilidades y conocimientos que mejoran sus perspectivas laborales y sociales. Esto reduce la desigualdad en las oportunidades económicas y, por lo tanto, disminuye los incentivos para cometer delitos como el hurto.

2. **Mejora del empleo y los ingresos:** La educación superior se relaciona generalmente con una mejoría en las expectativas de empleo y salarios. Cuando las personas obtienen educación superior, tienen mayores posibilidades de acceder a empleos formales y mejor remunerados, lo que reduce la necesidad de recurrir al hurto como una forma de subsistencia.
3. **Inversión en capital humano:** La inversión en educación superior mejora las habilidades, conocimientos y competencias profesionales de las personas, fortaleciendo su capital humano. Esto no solo aumenta las oportunidades de empleo, como se mencionó anteriormente, sino que también mejora la eficiencia y productividad, lo que puede resultar en un mayor desarrollo económico y social de la región. Un entorno más estable y próspero reduce los incentivos para la comisión de delitos.

En concreto, el aumento en la cobertura bruta de educación superior se asocia con una disminución en la tasa de hurtos debido a la reducción de la desigualdad en las oportunidades, la mejora del empleo y los ingresos, y la inversión en capital humano. Estos factores demuestran cómo la educación puede ser una herramienta efectiva para combatir la criminalidad y promover el desarrollo socioeconómico de una región.

Por último, se observó una estrecha relación entre los niveles de desempleo y la tasa de hurtos en los departamentos del centro de Colombia. Esta asociación se alinea con la teoría del crimen propuesta por Gary Becker, ya que una mayor tasa de desempleo puede aumentar la propensión a cometer hurtos. Como se ha destacado a lo largo de este estudio, el desempleo puede generar incentivos económicos para que las personas recurran a actividades ilícitas en busca de ingresos y para satisfacer sus necesidades básicas. Del mismo modo, el desempleo

prolongado puede generar sentimientos de frustración y marginación social, lo que puede llevar a un aumento en la comisión de delitos.

### **Modelo para los departamentos de periferia de Colombia**

Al realizar el modelo establecido con las variables correspondientes para los departamentos de periferia, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 3.** *Resultados de la Regresión por MCO de los Departamentos de Periferia*

<b>Modelo de Regresión Múltiple</b>	
<b>Variables explicativas</b>	<b><math>\beta</math></b>
<b>GINI</b>	119.335616   (360.891158)
<b>Gasto</b>	0.136636***   (0.016711)
<b>Educación</b>	-82.506342   (287.421205)
<b>Desempleo</b>	-2.047746   (2.481290)
<b>Ajuste del modelo</b>	
<b>R-cuadrado</b>	0.80909
<b>R-cuadrado ajustado</b>	0.77589
<b>Número de observaciones</b>	55

<b>Balance del modelo</b>	n = 5, T = 11, N = 55
<b>Nota:</b>	*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01 n=Unidades de observación T= Número de periodos de tiempo N= Tamaño total del panel

Fuente: *Elaboración propia*

La regresión del modelo de los departamentos de periferia se evidencia que ante un aumento de mil millones de pesos se asocia, en promedio, con un incremento de 0.13 hurtos por cada 100,000 habitantes en un departamento típico de la periferia. Este coeficiente es estadísticamente significativo al 99% de confianza. Por otro lado, los resultados indican que el índice de GINI, la cobertura bruta de educación superior y el gasto en administración pública y defensa no presentan una relación significativa con la tasa de hurtos.

Los resultados revelan que el modelo de regresión utilizado explica el 77,6% de las variaciones en la tasa de hurtos. Esto indica que las variables incluidas en el modelo son significativas para comprender y predecir la variabilidad en la tasa de hurtos en los departamentos analizados.

En complemento, se llevaron a cabo los mismos tests en este modelo como se hicieron en el modelo anterior para los departamentos del centro. Al igual que en el modelo anterior, se observa una correlación baja entre las variables, tal como se muestra en la tabla 8. En este caso, no se encontraron correlaciones significativas entre las variables, ya que los valores cercanos a 1 o -1 que indicarían correlaciones fuertes y positivas o correlaciones fuertes y negativas, respectivamente, no están presentes.

De manera similar, se llevó a cabo el test de Breusch-Pagan para detectar posibles problemas de heterocedasticidad en este modelo. Los resultados indicaron que no se encontró

evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, que establece la homocedasticidad de la varianza. Por lo tanto, al igual que el modelo anterior, este modelo no presenta problemas de heterocedasticidad. Por consiguiente, los parámetros estimados en este modelo son válidos y su interpretación es apropiada.

A su vez, al comparar los resultados del modelo de regresión entre los departamentos de la periferia y centro, se observan diferencias significativas. Se identifica que solo hay un parámetro significativo en los departamentos de la periferia, lo que sugiere una similitud en el patrón de comportamiento con los departamentos del centro, pero con un efecto menor. Específicamente, se encuentra una relación positiva entre la tasa de hurtos y el gasto en administración y defensa, que podría explicarse por la corrupción persistente en el país, aunque con una influencia menos pronunciada en el comportamiento de la criminalidad en los departamentos de periferia.

Es necesario plantear la pregunta de por qué los resultados del modelo en los departamentos del centro muestran una mayor significancia en comparación con los departamentos de periferia. Varias razones podrían explicar esto:

1. **Concentración de recursos:** Existe la posibilidad de que los recursos económicos, como las transferencias del gobierno, el desarrollo e inversión en infraestructura, y las oportunidades de crecimiento y desarrollo, estén más concentrados en el centro del país. Esta concentración de recursos podría conducir a que las variables analizadas en la regresión tengan un mayor nivel de significancia en los departamentos del centro. Por otro lado, la periferia, por su propia naturaleza, puede experimentar una falta de inversión y desarrollo, lo cual limita significativamente la importancia de los resultados en estos departamentos.

2. **Diferencias socioeconómicas:** Los departamentos del centro de Colombia presentan características socioeconómicas notablemente diferentes en comparación con los departamentos periféricos. La densidad poblacional es mayor en el centro, al igual que los niveles de educación y los servicios de salud. Estas diferencias impactan los resultados del análisis, ya que las disparidades significativas tanto en lo social como en lo económico pueden influir en mayor medida en un grupo de departamentos en comparación con el otro.

En conclusión, la concentración de recursos y las diferencias socioeconómicas entre los departamentos del centro y los departamentos de periferia pueden ser factores clave que expliquen las diferencias en la significancia de los resultados en el modelo de regresión.

### **Recomendaciones de políticas públicas**

Basándonos en los resultados y análisis presentados en este proyecto, se sugieren una serie de políticas públicas que el gobierno podría implementar para abordar la problemática identificada.

Una preocupación evidente es que el gasto en administración pública y defensa no está logrando el impacto deseado en la reducción de la criminalidad, lo cual afecta el bienestar de los colombianos. Por tanto, se recomienda al gobierno colombiano enfocarse en promover la equidad en la asignación de recursos, a través de las siguientes acciones:

a. **Identificación de áreas y grupos más vulnerables:** Es fundamental realizar un análisis exhaustivo para identificar las áreas geográficas y los grupos de población más afectados por la delincuencia y la desigualdad. Esto permitiría direccionar los recursos de manera precisa hacia aquellos lugares y comunidades que más lo necesitan.

b. **Impulsar la participación ciudadana:** Es importante fomentar la participación activa de los ciudadanos, organizaciones comunitarias y grupos afectados en el diseño, implementación y seguimiento de políticas y programas de carácter social. De esta manera, se garantiza que las soluciones se ajusten a las necesidades específicas de cada localidad y se fortalece el sentido de pertenencia y corresponsabilidad de la comunidad en la construcción de un entorno más seguro.

c. **Monitoreo y evaluación constante:** Es esencial establecer un sistema de monitoreo y evaluación continuo para medir los resultados de las políticas y programas implementados. Esto implica el seguimiento de indicadores clave que permitan evaluar el impacto de las acciones tomadas. En caso de que los resultados no sean los esperados, se debe contar con un plan de acción que permita realizar ajustes y mejoras necesarias.

En Colombia, es crucial centrarse en la implementación de proyectos educativos para abordar y sanar las secuelas dejadas por el crimen en el país. A continuación, se proponen las siguientes acciones:

a. **Construcción y mejora de infraestructuras escolares:** Es fundamental invertir en la construcción y mejoras de las instalaciones educativas tanto en áreas rurales como urbanas. Esto implica garantizar la disponibilidad de aulas, laboratorios, bibliotecas y espacios adecuados para el aprendizaje. Al fortalecer las instituciones educativas, se amplía su capacidad y se facilita el acceso a la educación.

b. **Implementación de programas de educación vocacional y asesoramiento académico:** Es necesario desarrollar programas que brinden orientación vocacional y asesoramiento académico a los futuros estudiantes universitarios. Esto les permitirá tomar decisiones informadas sobre sus estudios y reducirá la deserción escolar. Además, al incrementar

la pertinencia y relevancia de la educación en relación con la obtención de empleo formal, se reducirán los incentivos para cometer actos delictivos.

c. **Establecimiento de programas y becas para estudiantes en situación económica desfavorable:** Es importante implementar programas y becas dirigidos a estudiantes que enfrentan dificultades económicas. Estos apoyos deben abordar barreras como el transporte, la alimentación y los materiales educativos, eliminando obstáculos que impidan el acceso a la educación superior.

Finalmente, es crucial que el gobierno colombiano priorice un factor fundamental que tiene un gran impacto en el bienestar de los ciudadanos: el empleo. Como se evidenció en el análisis de los resultados, la cantidad de hurtos en una región está directamente relacionada con la cantidad de personas desempleadas en dicha región. Por consiguiente, se proponen las siguientes políticas públicas:

a. **Fomentar el empleo y crear oportunidades laborales:** Es necesario impulsar programas que estimulen el crecimiento económico en las regiones, con el objetivo de generar más puestos de trabajo. Asimismo, se deben otorgar incentivos fiscales a las empresas que contraten a trabajadores desempleados, y se debe promover el desarrollo de las principales fortalezas de cada departamento.

b. **Promover el emprendimiento:** Se debe brindar apoyo a los emprendedores y a aquellos que tienen la intención de emprender, a través de asesoramiento, financiamiento y capacitación, con el fin de impulsar el establecimiento de sus propios negocios. La implementación de esta política pública generará más empleos por cuenta propia, contribuyendo a reducir la actividad criminal como una alternativa al desempleo.

c. **Establecer alianzas público-privadas:** El gobierno colombiano debe buscar fomentar la colaboración entre el sector público y privado, facilitando la transferencia de información y conocimiento. Estas alianzas podrían mejorar la productividad, la innovación y la sostenibilidad a largo plazo, lo que permitiría la creación de nuevos puestos de trabajo.

### Conclusiones

El objetivo de este estudio fue identificar los determinantes socioeconómicos del crimen, específicamente los hurtos, en los departamentos de centro y periferia de Colombia durante el periodo 2011-2021. Después de realizar una exhaustiva investigación y utilizar los modelos econométricos adecuados, se llegó a conclusiones importantes para los departamentos de centro y periferia. En resumen, se puede afirmar que Colombia es un país que tiene un problema con la criminalidad, y los determinantes de los hurtos se pueden resumir a continuación:

1. **Disparidades socioeconómicas:** Se observó que, en los departamentos de centro, la disminución del índice de Gini se relaciona con un aumento en la tasa de hurtos. Esto puede ser explicado por la existencia de grupos con altas disparidades socioeconómicas, lo que crea tensiones y desigualdades que propician la comisión de hurtos.
2. **Corrupción y gasto público:** Se encontró que el gasto en administración pública y defensa en los departamentos de centro y periferia está teniendo un efecto contrario al esperado. Esto se puede atribuir a los altos índices de corrupción en el país, lo que implica que los recursos destinados a combatir el crimen no se utilizan de manera eficiente y efectiva.
3. **Educación superior:** En los departamentos del centro, se identificó una relación inversa entre la cobertura bruta de educación superior y la tasa de hurtos. Esto indica que el

aumento de la cobertura de educación superior puede contribuir a la disminución de los hurtos. En consecuencia, se sugiere que el gobierno implemente políticas públicas que promuevan la educación y fomenten oportunidades educativas en dichos departamentos.

4. **Desempleo:** Se observó que la tasa de desempleo afecta positivamente la cantidad de hurtos en una región. Esto resalta la importancia de impulsar el empleo, los emprendimientos y la capacitación de las personas desempleadas como una estrategia para reducir los índices de criminalidad en Colombia.

Al analizar la relación entre el índice de Gini, el gasto en administración pública y defensa, la cobertura bruta de educación superior y la tasa de desempleo como determinantes de la tasa de hurtos, se observaron diferencias claras. En el modelo que incluye los departamentos del centro del país, se encontró que los cuatro factores mencionados anteriormente son significativos y explican de manera satisfactoria el modelo. Esto indica que, en estos departamentos, todos estos factores desempeñan un papel importante en la incidencia de los hurtos.

Por otro lado, en el modelo que considera los departamentos de periferia, solo se encontró significancia en una variable: el gasto en administración pública y defensa. Este hallazgo indica que, en los departamentos de la periferia, este factor tiene un impacto relevante en la tasa de hurtos, similar a lo observado en los departamentos del centro. Es importante tener en cuenta que los grupos de departamentos presentan características sociales y económicas distintas, lo que explica estas diferencias en los determinantes.

Estos resultados resaltan la importancia de realizar un análisis adecuado de las particularidades de cada grupo de departamentos al diseñar políticas públicas. El gobierno colombiano debe considerar las diferencias existentes y adaptar sus estrategias para abordar la

criminalidad en cada región de manera efectiva. Esto implica tomar en cuenta los factores socioeconómicos relevantes y diseñar políticas específicas que se ajusten a las necesidades y características de cada grupo de departamentos.

## Referencias

- Agudelo, J. (2020, 8 octubre). *¿Cuáles son los departamentos más afectados por el conflicto armado?*
- Becker, G. S. (1968). *Crime and punishment: An economic approach. Journal of Political Economy*, 76(2), 169-217. doi: 10.1086/259394
- Blog de Derecho Económico. (2021, 25 junio). *Análisis económico del derecho penal: Gary Becker. Blog de Derecho Económico.*
- Camacho Cardona, S. A. (2015). *Crimen urbano en Colombia: un contraste de los determinantes socioeconómicos con los determinantes punitivos del crimen para el periodo 2000-2008. Revista de Economía del Caribe*, (16), 161-182.
- Carrillo Pumarejo, R. E. (2017). *Determinantes económicos y sociológicos del crimen en Colombia. Revista Jurídica Mario Alario D'Filippo*, 7(14), 181-192.
- CEJ. (s.f.). *Tasa de criminalidad en Colombia. Centro de Estudios en Justicia y Seguridad.*
- *Crimen conlleva altos costos sociales, públicos y privados en América Latina y el Caribe: estudio BID | IADB.* (2017, 3 febrero).
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (s.f.). *Cuentas nacionales departamentales.*
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (s.f.). *Mercado laboral por departamentos.*
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (s.f.). *Pobreza monetaria.*
- Editorial La República S.A.S. (2021, 4 octubre). *Colombia, el más afectado de la región por la criminalidad y el segundo del mundo. Diario La República.*

- Hirschi, T. (1969). *Causes of Delinquency*. University of California Press
- López, Diana. (2022,31 agosto). *Colombia es el segundo país del mundo con más organizaciones criminales*. *El País*.
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Perfiles departamentales de educación superior*.
- Ministerio de Justicia y del Derecho. (s.f.). *Política integral de lucha contra las drogas ilícitas*.
- Ortiz, C. H. (2001). *Delincuencia y factores económicos en Colombia*. *Ensayos de Economía*, 11(18), 7-29.
- Vásquez, D. A. (2010). *Análisis microeconómico y determinantes de la tasa de delincuencia en Santiago de Cali*. *Libre Empresa*, 7(1), 11-21.

## Anexos

**Tabla 4.** *Variables Descriptivas para los Departamentos de Centro de Colombia*

	<b>Hurtos</b>	<b>GINI</b>	<b>Gasto</b>	<b>Educación</b>	<b>Desempleo</b>
<b>Mínimo</b>	39.4	0.4220	1899	0.2500	6.60
<b>1<sup>er</sup> Cuartil</b>	238.4	0.4555	4198	0.4070	7.80
<b>Mediana</b>	331.1	0.4790	6493	0.5070	9.80
<b>Media</b>	326.0	0.4798	7556	0.4788	10.51
<b>3<sup>er</sup> Cuartil</b>	435.0	0.5045	10402	0.5805	11.70
<b>Máximo</b>	588.0	0.5550	18056	0.6230	20.96

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 5.** *Test de Correlación de los Departamentos de Centro de Colombia*

	<b>GINI</b>	<b>Gasto</b>	<b>Educación</b>	<b>Desempleo</b>
<b>GINI</b>	1.0000	0.4517	0.2474	0.4217
<b>Gasto</b>	0.4517	1.0000	0.0792	0.4685
<b>Educación</b>	0.2474	0.0792	1.0000	-0.2492
<b>Desempleo</b>	0.4217	0.4685	-0.2492	1.0000

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 6.** *Test de Heterocedasticidad de los Departamentos de Centro de Colombia*

```

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan)
data: Hurtos ~ GINI + Gasto + Educación + Desempleo
chisq = 1.1188, df = 1, p-value = 0.2902
alternative hypothesis: significant effects

```

Fuente: *Elaboración propia en R-Studio***Tabla 7.** *Variables Descriptivas para los Departamentos de Periferia de Colombia*

	<b>Hurtos</b>	<b>GINI</b>	<b>Gasto</b>	<b>Educación</b>	<b>Desempleo</b>
<b>Mínimo</b>	16.2	0.448	605	0.1780	3.700
<b>1<sup>er</sup> Cuartil</b>	105.5	0.499	1151	0.2430	7.800
<b>Mediana</b>	161.6	0.524	1791	0.2690	9.300
<b>Media</b>	180.6	0.529	2021	0.2698	9.582
<b>3<sup>er</sup> Cuartil</b>	260.2	0.561	2767	0.2950	11.250
<b>Máximo</b>	403.0	0.616	4419	0.3662	18.515

Fuente: *Elaboración propia***Tabla 8.** *Test de Correlación de los Departamentos de Periferia de Colombia*

	<b>GINI</b>	<b>Gasto</b>	<b>Educación</b>	<b>Desempleo</b>
--	-------------	--------------	------------------	------------------

<b>GINI</b>	1.0000	-0.1396	-0.3632	-0.0608
<b>Gasto</b>	-0.1396	1.0000	0.3738	-0.2717
<b>Educación</b>	-0.3632	0.3738	1.0000	0.2422
<b>Desempleo</b>	-0.0608	-0.2717	0.2422	1.0000

Fuente: *Elaboración propia*

**Tabla 9.** *Test de Heterocedasticidad de los Departamentos de Periferia de Colombia*

```

Lagrange Multiplier Test - (Breusch-Pagan)
data:  Hurtos ~ GINI + Gasto + Educación + Desempleo
chisq = 1.9706, df = 1, p-value = 0.1604
alternative hypothesis: significant effects

```

Fuente: *Elaboración propia en R-Studio*

**Tabla 10.** *Test de Hausman*

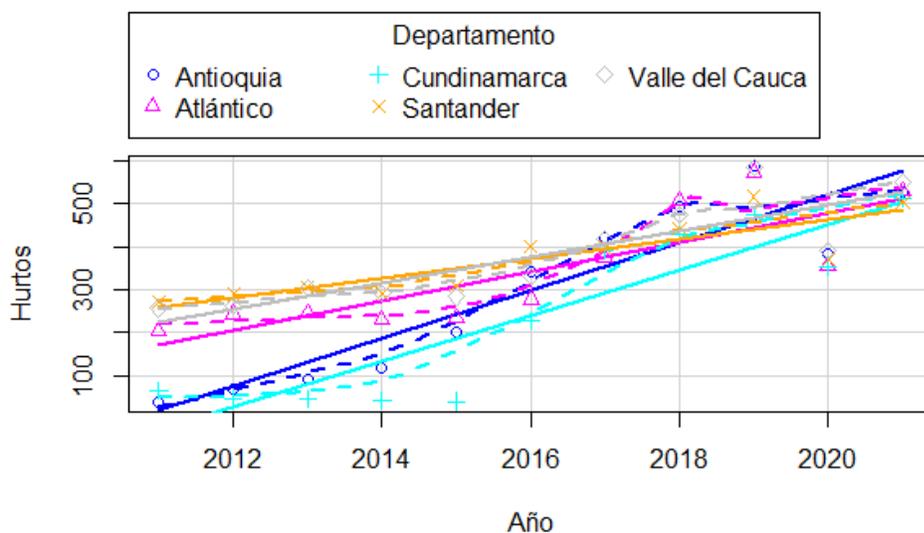
```

Hausman Test
data:  Hurtos ~ GINI + Gasto + Educación + Desempleo
chisq = 1.2506e-13, df = 4, p-value = 1
alternative hypothesis: one model is inconsistent

```

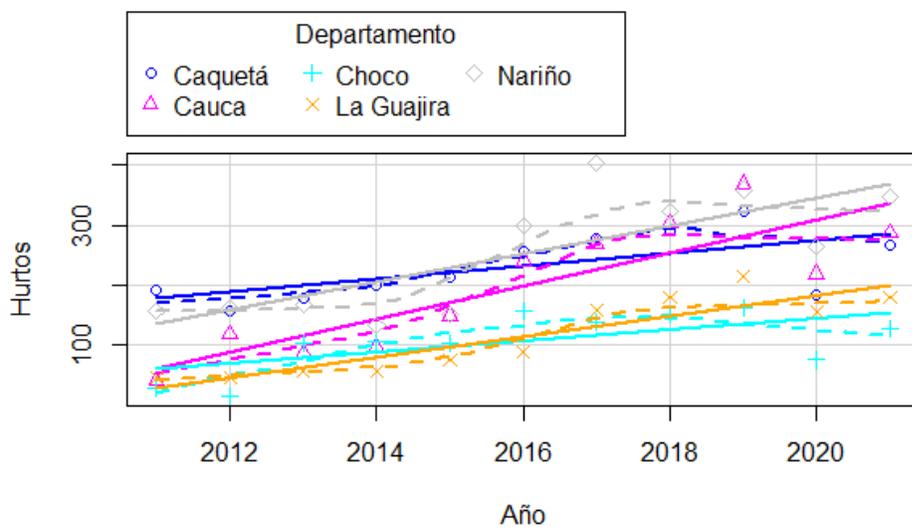
Fuente: *Elaboración propia en R-Studio*

**Ilustración 1.** *Hurtos en los Departamentos de Centro*



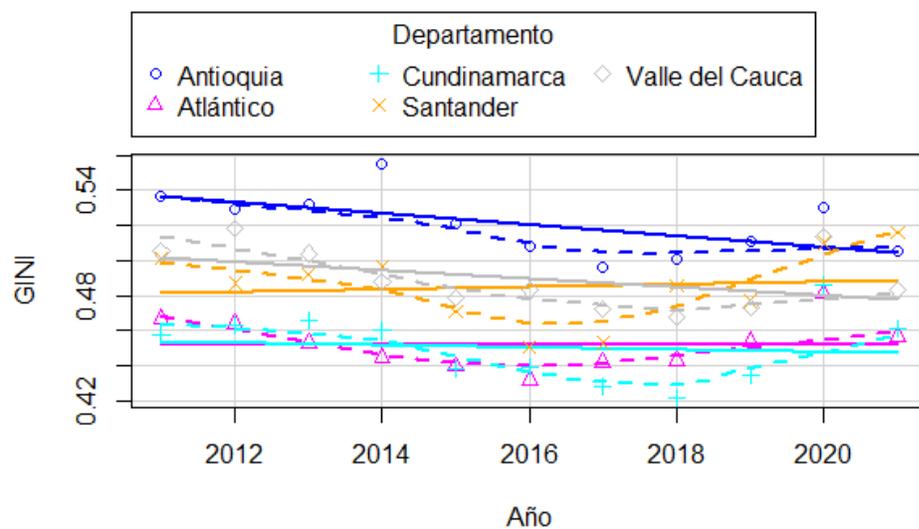
Fuente: *Elaboración propia en R-Studio*

**Ilustración 2.** *Hurtos en los Departamentos de Periferia*



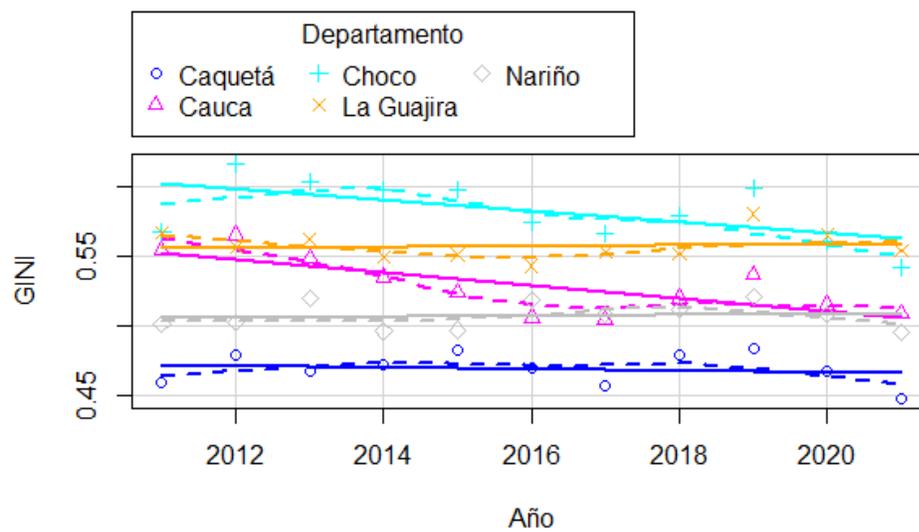
Fuente: *Elaboración propia en R-Studio*

**Ilustración 3.** *Coeficiente de GINI en los Departamentos de Centro*



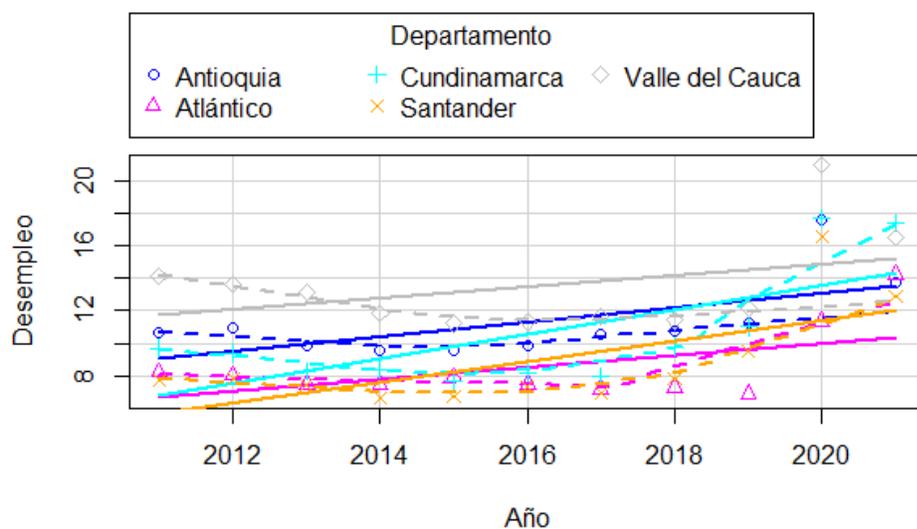
Fuente: *Elaboración propia en R-Studio*

**Ilustración 4.** *Coeficiente de GINI en los Departamentos de Periferia*



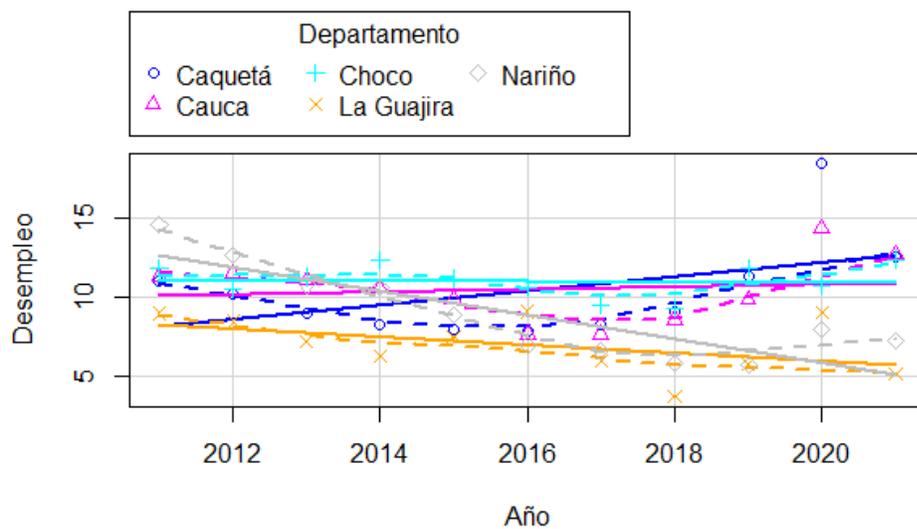
Fuente: *Elaboración propia en R-Studio*

**Ilustración 5.** Tasa de Desempleo en los Departamentos de Centro



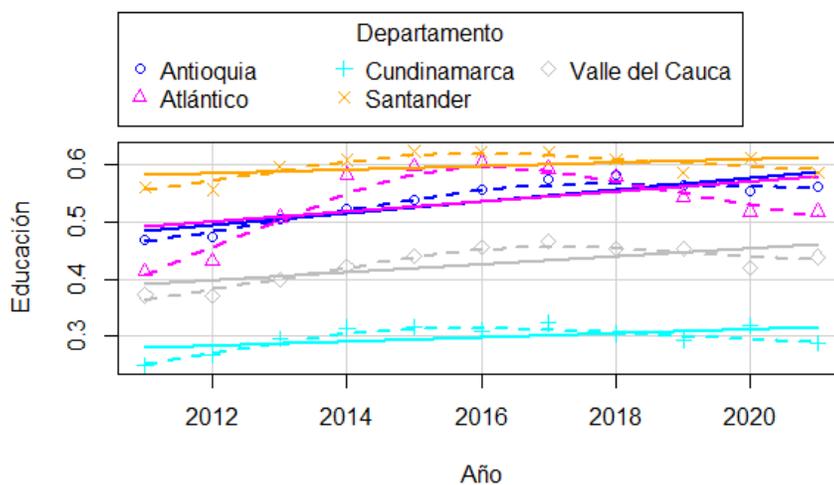
Fuente: *Elaboración propia en R-Studio*

**Ilustración 6.** Tasa de Desempleo en los Departamentos de Periferia



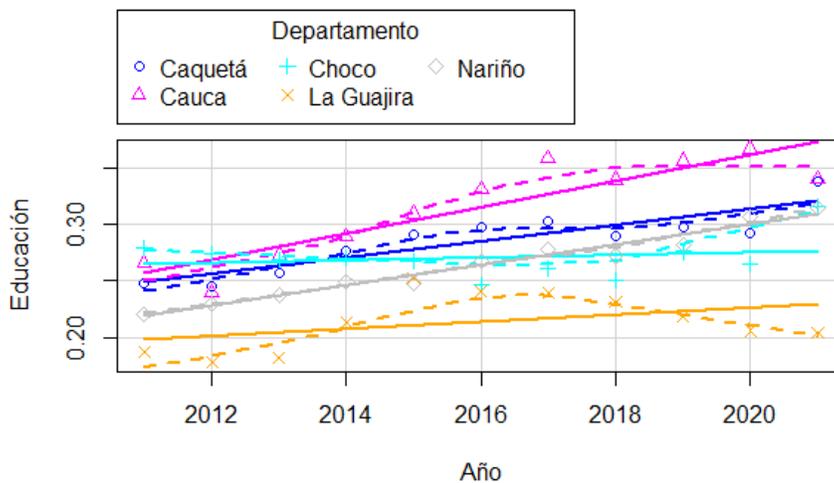
Fuente: *Elaboración propia en R-Studio*

**Ilustración 7.** Cobertura de Educación Superior en los Departamentos de Centro



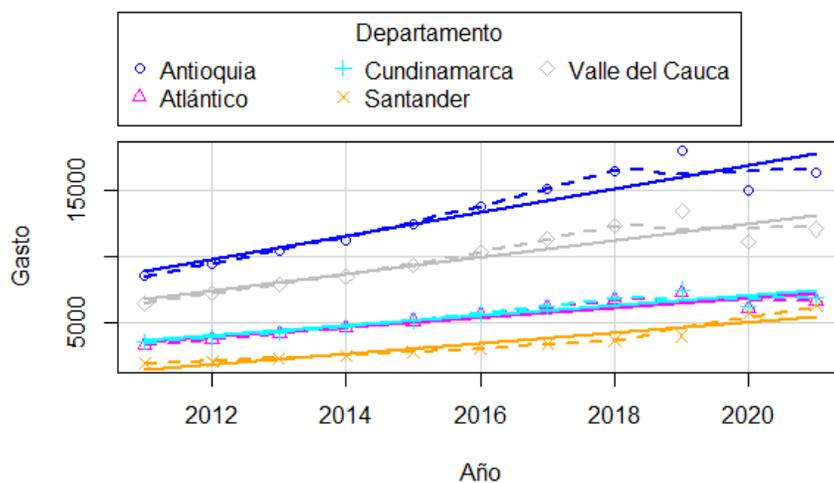
Fuente: *Elaboración propia en R-Studio*

**Ilustración 8.** Cobertura de Educación Superior en los Departamentos de Periferia



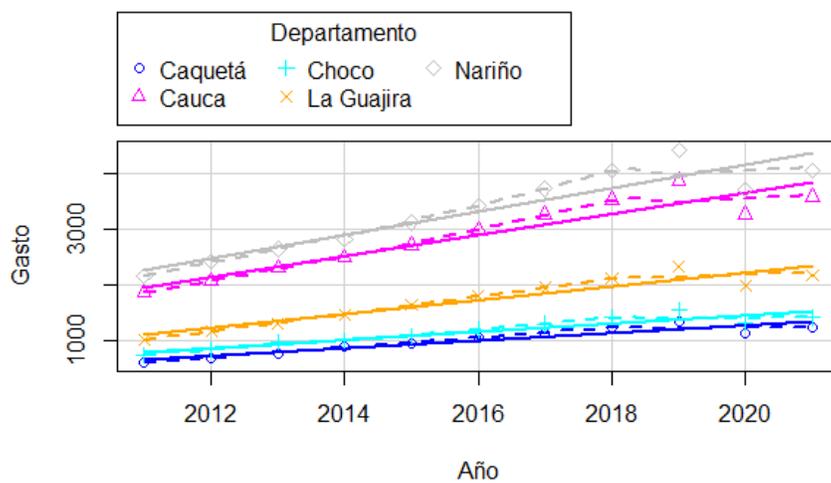
Fuente: *Elaboración propia en R-Studio*

**Ilustración 9.** Gasto en administración pública y defensa en los departamentos de centro



Fuente: *Elaboración propia en R-Studio*

**Ilustración 10.** Gasto en administración pública y defensa en los departamentos de periferia



Fuente: *Elaboración propia en R-Studio*