

**EL DELITO EN EL MUNICIPIO LIBERTADOR,  
ANALIZADO DESDE UNA PERSPECTIVA  
MULTIVARIABLE. AÑO 2001\***

Crime in a Caracas Libertador Municipality, Tested as a  
Multivariate. Year 2001

*Eunice Siso Lucena, Pedro Barrios Mota*

**RESUMEN**

El incremento de la delincuencia en Venezuela, se ha convertido en uno de los principales problemas de nuestra sociedad; para el año 2001, la entidad que presentó los mayores índices de criminalidad fue el municipio Libertador; donde se concentró el 18,35% de los delitos denunciados (CICPC, 2001). Para la geografía del delito, se hace imperiosa la necesidad de identificar las variables que contribuyen a incrementar los hechos delictivos y las regiones geográficas más propensas a tales eventos. En este trabajo, se realizó una regionalización de las parroquias del municipio Libertador con similar comportamiento delictivo durante el año 2001. Se determinó la vinculación existente entre los actos delictivos ocurridos y un conjunto de variables sociales, económicas, educativas, poblacionales y de seguridad, a través de la aplicación de técnicas multivariantes. Los resultados estadístico-geográficos, arrojaron cuatro regiones: la primera, de *baja incidencia delictiva*, no asociada a ningún delito en particular, que agrupó parroquias que para la fecha presentaban un número adecuado de funcionarios policiales; la segunda, de *mediana incidencia delictiva*, con valores promedios en los delitos analizados, asociada a los delitos contra las personas; la tercera,

---

\* Recibido: 30-09-2009.

Aceptado: 29-11-2009.

con *alta incidencia delictiva*, asociada a los delitos contra la propiedad, donde la población presentó un alto nivel socioeconómico, y la cuarta, con *muy alta incidencia delictiva*, asociada, tanto a delitos contra propiedad como, contra las personas, donde residía la población de mayor nivel socioeconómico del municipio Libertador para el año 2001.

**PALABRAS CLAVE:** Geografía, delincuencia, criminalidad, regionalización, análisis multivariable, parroquias, municipio Libertador.

\*\*\*\*\*

**ABSTRACT**

The increase of crime in Venezuela has become one of our major social problems, for the year 2001, the entity that submitted the highest crime rates was the Libertador municipality as it concentrated on 18.35% of reported crimes (CICPC, 2001). To the geography of crime, was to identify the variables that contribute to increasing the criminal acts and geographic regions more prone to such events. In this study, we conducted a regionalization of the parishes of the Libertador municipality with similar criminal behavior during 2001. We determined the linkage between the criminal acts occurred, and a set of social variables, economic, educational, demographic and security through the application of multivariate techniques. The results of statistical-geographical, threw four regions: the first, low crime rate, not related to any particular crime, which clustered parishes that to date had an adequate number of police officers, the second medium crime rate, with average values in the crimes analyzed, related to crimes against persons, the third high incidence of crime related to crimes against property, where the population had a high socioeconomic status, and the fourth, with very high incidence of crime, related to crimes against property, and persons, where the population lived in higher socioeconomic Libertador municipality for the year 2001.

**KEY WORDS:** Geography, Crime, Regionalization, Multivariate Analysis, Parishes, Libertador Municipality.

\*\*\*\*\*

***PRESENTACIÓN***

En reiteradas oportunidades se ha dicho que América Latina y el Caribe se encuentran entre las regiones con mayores índices de criminalidad del mundo, en sus países, la delincuencia se ha convertido

en algo cotidiano: terrorismo, homicidios, agresiones y otros, son parte del diario convivir de sus habitantes, donde nadie está exento de ser víctima de cualquiera de sus manifestaciones, esto es causa de que más de un país reconozca a la delincuencia como su principal problema social, que impide a sus habitantes alcanzar una mejor calidad de vida (ONU, 1995). Los altos índices de delincuencia y violencia en el Caribe, están perjudicando el crecimiento económico y amenazan el bienestar humano e impiden el desarrollo social, según los informes publicados por el Banco Mundial y la Oficina de las Naciones Unidas contra las Drogas y el Delito (ONUDD, 2007).

En Venezuela se ha registrado un incremento dramático en las estadísticas de delincuencia en los últimos años. Para las décadas de 1950 y 1960, la tasa de homicidios era relativamente baja (3 casos por cada 100 mil habitantes), luego, en la década de 1970, esta tasa comenzó a incrementarse (7 casos por cada 100 mil habitantes). En la década de 1990, comienza un aumento mucho más fuerte, 12.8 casos por cada 100 mil habitantes. En el año 1994, se alcanza la cifra más alta, 22 casos por cada 100 mil habitantes. De esta manera, Venezuela se colocaba a escasa diferencia de la tasa de América Latina que era de 22,9 homicidios por cada 100 mil habitantes.

En el año 2001, la entidad que presentó los mayores problemas de criminalidad en nuestro país fue el municipio Libertador, al concentrar más del 60% de los delitos ocurridos en el Área Metropolitana de Caracas (CICPC, 2001). Esta entidad, además mostró para ese mismo año el mayor índice de victimización, detectado a través de la Encuesta Nacional de Víctimas del Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores y Justicia, donde 35 de cada 100 ciudadanos declararon haber sido víctimas de algún delito. En base a esta investigación la ciudad de Caracas se situó en América Latina, por encima de ciudades como Sao Paulo, Río de Janeiro, Medellín, Guayaquil, Quito, México (DF) y Cali.

El municipio Libertador, está ubicado en el Distrito Capital, entidad que concentró al 66,47% de la población del Área Metropolitana de Caracas en el año 2001. Se caracteriza por presentar un fuerte tráfico automotor, que se intensifica por la multitud de trabajadores que diariamente la recorren en todas las direcciones, concentra gran parte de los servicios públicos y privados de la población caraqueña, es sede de

los órganos supremos del Poder Nacional, de la Presidencia de la República y los ministerios, de la Asamblea Nacional, del Tribunal Supremo de Justicia, del Banco Central de Venezuela, las centrales de los principales bancos nacionales; así como de importantes mercados y diversos comercios, lo que lo convierte en un área de intensa actividad económica-administrativa. Fuentes (2003) señala “en las ciudades se da una gran diversidad y heterogeneidad social, económica, cultural, política; por tal motivo, constituyen espacios por excelencia donde se pueden potenciar conflictos”. La violencia suele ser producto de una relación social conflictiva que surge de intereses y poderes que no logran ponerse de acuerdo de manera distinta a la fuerza. Se puede afirmar, entonces, que la ciudad es más bien un escenario social. (Carrión, 1994).

Lo expuesto califica al municipio Libertador como una zona potencial para la incidencia delictiva, que puede ser estudiada a través de la denominada *geografía del delito*, que según Siso (2008) se basa en describir y trazar la distribución espacial de estos hechos a diversas escalas, a través de la elaboración de mapas delictivos, con la finalidad de conocer la dinámica espacial de la delincuencia a fin de regionalizar, diferenciar y precisar las diferentes modalidades del delito territorial. La geografía del delito también realiza aportes para desarrollar modelos predictivos que expliquen la ocurrencia de estos hechos en un determinado lugar; además contribuye con su análisis, a perfeccionar la efectividad de los programas aplicados por los organismos de seguridad para la prevención o disminución de los índices de delincuencia. Según Avendaño (2001), la geografía es una ciencia espacial, que no se aboca únicamente a brindar un mapa donde los delitos estén localizados y los ciudadanos puedan protegerse más eficientemente, sino que analiza las relaciones de causa-efecto y permite aportar soluciones preventivas, y por ende, evitar la repetición de los actos delictivos.

Por su parte, Fuentes (2003) señala importante el estudio de las características del espacio físico de las ciudades como elemento asociado al riesgo de delincuencia. Es muy común que la gente evite las calles escasamente alumbradas y espacios en estado de deterioro, al considerar que resultan ser objetivos más vulnerables en esos lugares. Un ambiente físico apropiado, limpio, alumbrado y sin recovecos, brinda a la comunidad una sensación de tranquilidad y seguridad, dándole la confianza de transitar libremente por los espacios de su ciudad sin temor

a ser víctima de un delito que pueda dañar su integridad física, su patrimonio o, ambos.

El municipio Libertador (figura 1) se localiza entre las coordenadas geográficas 10° 32' 41" y 10° 30' 13" de latitud norte y 67° 9' 37" y 67° 0' 46" de longitud oeste. Limita al norte con el estado Vargas, al sur y este con el estado Miranda y al oeste con los estados Vargas y Miranda. Político-administrativamente está dividido en 22 parroquias: Altagracia, Antímano, Caricuao, Coche, El Junquito, El Paraíso, El Recreo, El Valle, La Pastora, La Vega, Macarao, San Bernardino, San José, San Pedro, Sucre, 23 de Enero, La Candelaria, Catedral, San Agustín, San Juan, Santa Rosalía y Santa Teresa; las últimas seis, pertenecen al denominado "centro" de la ciudad de Caracas.

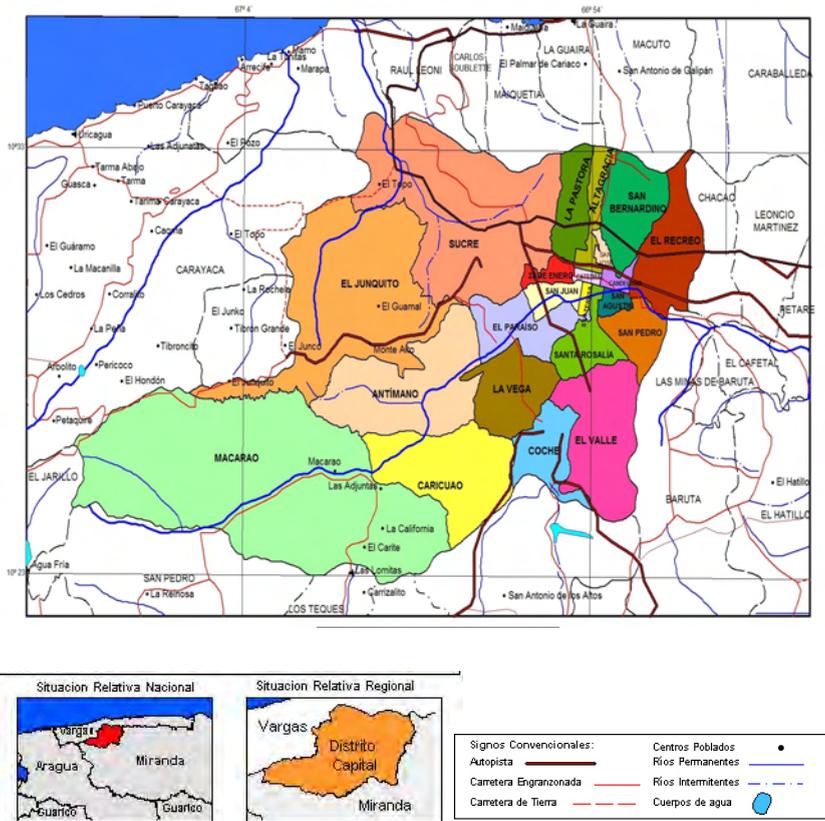
El municipio Libertador es una de las entidades más pequeñas del país, cuenta con una superficie de 433 km<sup>2</sup>, que equivalen al 0,05% del territorio nacional; sin embargo, concentra al 7,96% de la población venezolana, que equivale a 1.836.287 habitantes (INE, 2001), ello le atribuye una alta densidad poblacional (4.240,9 hab/km<sup>2</sup>).

Las técnicas multivariadas, permiten al geógrafo manejar de forma eficiente numerosos conjuntos de datos. En este sentido, el análisis de componentes principales identificó las posibles variables *latentes* o no observadas que generan los registros; así se logró reducir la dimensionalidad del conjunto de variables. Mientras que el Análisis Cluster, permitió agrupar las parroquias en conjuntos homogéneos en función de las variables estudiadas con la finalidad de crear una regionalización (clasificación) con las parroquias que presentaron similares comportamientos delictivos durante el año 2001, en este municipio.

## **METODOLOGÍA**

### ***SELECCIÓN DE LAS VARIABLES***

La delincuencia es un fenómeno multicausal, y las variables seleccionadas sólo constituyen un conjunto de las múltiples variables relacionadas con la ocurrencia de hechos delictivos que pudieron medirse a nivel parroquial; en este sentido fueron analizadas quince variables de tipo socioeconómico, poblacional, educativo y de seguridad, y diez de tipo delictivo, que corresponden a los delitos denunciados con mayor



**Figura 1.** División político-administrativa del municipio Libertador, Venezuela.

frecuencia en las diferentes parroquias del municipio Libertador durante el año 2001 (cuadro 1). La información fue tomada de diferentes fuentes: el Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas (CICPC), el Instituto Nacional de Estadística (INE), el Centro de Información Municipal (CIM) de la Alcaldía de Caracas, el Instituto Municipal de Recreación y Deporte de la Alcaldía de Caracas y, la Policía Metropolitana.

**APLICACIÓN DE MÉTODOS MULTIVARIABLES**

Para analizar las variables, se recurrió a la aplicación de métodos multivariantes: Análisis de Componentes Principales y Análisis Cluster.

Abascal y Grande (1989) señalan que “*son un conjunto de métodos estadísticos que analizan de forma simultánea dos o más variables y con estos se puede realizar una visión de conjunto de los fenómenos, desentrañando la compleja interacción de los factores y elementos que los componen*”.

### ***Aplicación del Análisis de Componentes Principales (ACP)***

El método permite representar óptimamente en un espacio de pequeña dimensión, observaciones de un espacio general  $p$ -dimensional, en este sentido el procedimiento lleva a identificar las posibles variables *latentes*, o no observadas que generan los datos (Noguera, 2002). Por lo tanto el objetivo del ACP es que “*(...) dadas  $n$  observaciones de  $p$  variables, se analiza si es posible representar adecuadamente esta información con un número menor de variables construidas como combinaciones lineales de las originales*” (Peña, 2002).

Noguera (2002) señala que para realizar un ACP se parte de una matriz de datos (en su mayoría cuantitativos) y lo que se persigue es la construcción de un subespacio de mejor ajuste que conserve en el caso de los individuos sus relaciones en términos de proximidad y en el caso de variables su variabilidad y estructura de correlación. De esta matriz de datos se obtienen los ***componentes principales o factores***, que son las nuevas variables que expresan la información contenida en el conjunto original de datos y constituyen un agrupamiento de las variables de entrada.

Cada componente o factor está asociado a un ***autovalor o valor propio***, que son las medidas de inercia captadas por cada uno de los componentes o factores, con la condición de que el primer autovalor será mayor que el segundo, el segundo mayor que el tercero y así sucesivamente. En relación con la selección del número de componentes a conservar para el análisis, se deberá decidir qué porcentaje de la inercia de los datos se desee conservar o aplicar alguno de los criterios estadísticos existentes.

Cuando se obtienen los componentes principales y existe una alta correlación positiva entre todas las variables, el primer componente principal tendrá todas sus coordenadas del mismo signo y puede interpretarse como un promedio ponderado de todas las variables o como un factor global de “tamaño”. Los restantes componentes se interpretan

como factores “de forma” y típicamente tienen coordenadas positivas y negativas, que implican que contraponen unos grupos de variables frente a otros. Estos factores de forma pueden frecuentemente escribirse como medidas ponderadas de dos grupos de variables con distinto signo y contraponen las variables de un signo a las de otro.

Por otra parte, las representaciones gráficas del ACP sintetizan la información de las tablas de datos convirtiéndose en un medio de comunicación más eficaz. La interpretación de los componentes principales se favorece representando las proyecciones de las observaciones sobre el espacio de dimensión dos, definido por las parejas de los componentes principales más importantes. La representación de las variables se realiza sobre una esfera de radio uno centrada en el origen. También pueden representarse simultáneamente variables e individuos en un mismo gráfico (Abascal y Grande, 1989).

En los planos factoriales se ubican en proyección los individuos y las variables, por tal razón, es conveniente analizar su calidad de representación, así como su aporte en términos de inercia a la formación de los componentes. La contribución relativa o calidad de representación indica el grado en que la proyección de ese individuo sobre el eje reconstruye la inercia de ese individuo, en este sentido en la medida en que el coseno cuadrado del individuo se aproxime al valor uno, éste tendrá mejor calidad de representación. En el caso de las variables su calidad de representación se evalúa –para el análisis normado– en la medida en que la flecha de la variable se aproxima al borde del círculo, en cuyo caso se considera que la variable está bien representada con el factor.

En este sentido, y desde la perspectiva de la geografía del delito, la finalidad de aplicar el ACP fue crear un conjunto de nuevas variables que permitieran analizar la vinculación existente entre las variables socioeconómicas, educativas, poblacionales y de seguridad, con la ocurrencia de los hechos delictivos en el municipio Libertador; para de esta forma, emplear las tres nuevas variables creadas de mayor significación estadística, en lugar de las 25 iniciales.

### ***Aplicación del Análisis Cluster (AC)***

Por su parte, el Análisis Cluster permite agrupar individuos u objetos en grupos homogéneos en función de sus similitudes, y cada

**Cuadro 1.** Variables y sus acrónimos. Municipio Libertador, Venezuela. Año 2001

VARIABLE	ACRÓNIMO
Número de homicidios	HOMI
Número de violaciones	VIOL
Número de lesiones personales	LESI
Número de estafas	ESTA
Número de robos	ROBO
Número de robos de automóviles	ROAU
Número de robos de motocicletas	ROMO
Número de hurtos	HURT
Número de hurtos de automóviles	HUAU
Número de hurtos de motocicletas	HUMO
Población total	PTOT
Población que habita en barrios	PHB
Población de 15 años o más que se encuentra desocupada	PDES
Población de 15 años o más ocupada en el sector informal	POSI
Población de 10 años o más en condición de analfabetismo	PANA
Población de 15 a 24 años que no asiste a un plantel educativo	PNPE
Número de quintas-Casaquinta	QCQU
Número de casas	CASA
Número de apartamentos de edificio	AEDI
Número de apartamentos en quinta	AQUÍ
Número de ranchos	RANC
Número de barrios	BARR
Número de urbanizaciones	URBA
Número de instalaciones deportivas	DEPO
Número de funcionarios de la Policía Metropolitana	POLI

Nota: Sólo fueron considerados los delitos denunciados con mayor frecuencia en el municipio Libertador durante el año 2001.

grupo estará constituido por un conjunto de individuos parecidos entre sí, y diferentes al resto. Estadísticamente el método logra minimizar la inercia interna de los grupos y maximizar la inercia entre grupos, de este modo las observaciones pertenecientes a un grupo serán muy similares entre sí (alta homogeneidad dentro del cluster) y muy disímiles a los individuos de los otros grupos (alta heterogeneidad externa entre clusters), con una variabilidad entre clases lo suficientemente grande para diferenciarlos, para ello debe usarse un criterio de similaridad; en esto

Noguera (2002) señala que pueden ser: criterios basados en la distancia, en coeficientes de correlación, o en tablas de datos de posesión de una serie de atributos.

Según Peña (2002) el AC puede efectuarse con los denominados métodos jerárquicos y no jerárquicos. Los primeros poseen una representación gráfica denominada dendograma o árbol jerárquico, que consiste en el proceso de agrupamiento de los individuos en forma de árbol. En el dendograma el eje de las abscisas no tiene significado real, mientras que el eje de las ordenadas representa el nivel o los distintos niveles de similaridad donde se han ido agrupando los individuos.

Los métodos no jerárquicos permiten clasificar a los individuos en un número de grupos seleccionados y puede realizarse a través del algoritmo k-medias, con variables cuantitativas, aunque también puede aplicarse si existe un pequeño número de variables cualitativas. En la aplicación habitual del algoritmo de k-medias hay que fijar el número de grupos K. Este número no puede estimarse con un criterio de homogeneidad, ya que la forma de conseguir grupos muy homogéneos y minimizar la suma de los cuadrados dentro de los grupos (SCDG) es hacer tantos grupos como observaciones, con lo que siempre  $SCDG=0$ . Por ello, se han propuesto distintos métodos para seleccionar el número de grupos, un procedimiento bastante utilizado es realizar un test F de reducción de variabilidad (Peña, 2002).

Al tener en cuenta que en el análisis espacial cuantitativo los procesos de clasificación son equivalentes a los de regionalización, en el caso de la geografía del delito se trata de diferenciar áreas en el espacio geográfico con base en las variables estudiadas. En este caso el objetivo del AC es construir una clasificación (que llevada al espacio geográfico sea una regionalización) en la que se agrupen parroquias lo más semejantes posibles para obtener regiones delictivas homogéneas en el municipio Libertador.

La aplicación de los ACP y AC se llevó a cabo a través del paquete estadístico francés SPAD (*Système Portable pour L'Analyse des Données*) versión 4.5, ya que otorga posibilidades para modificar las bases de datos, sin necesidad de interrumpir el análisis, es un programa que además presenta suficientes salidas gráficas y cuantitativas que enriquecen el análisis de los resultados.

Es importante señalar que en los análisis realizados la parroquia Sucre será presentada con la denominación de “individuo ilustrativo”, ya que mostró valores extremos en 19 de las 25 variables estudiadas, los cuales afectarían la formación de los factores y por consiguiente la constitución de los grupos, así como el correspondiente análisis e interpretación de los resultados.

## **RESULTADOS**

### **RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES**

Para analizar el problema de la delincuencia en el municipio Libertador durante el año 2001, se aplicó a la matriz de datos, el paquete estadístico *SPAD 4.5 (Systeme Portable pour Lç Analyse des Données)* con la finalidad de crear un conjunto de nuevas variables que permitieran analizar desde una perspectiva socioeconómica, poblacional, educativa, y de seguridad, la ocurrencia de los hechos delictivos en el municipio Libertador.

Al analizar los resultados del programa estadístico, se decidió conservar los tres primeros autovalores, que en conjunto, abarcan el 81,38% de la inercia total de la serie estudiada, ésta decisión condujo a analizar los tres primeros factores creados por el método.

Luego de analizar los resultados arrojados por el ACP separadamente se procedió a realizar un análisis conjunto de los diferentes cuadros y gráficos obteniéndose las siguientes conclusiones:

El primer factor, denominado **POBLACIONAL**, resultó ser un factor de *orden*, ya que separó a las parroquias en dos grupos, uno caracterizado por presentar altos valores poblacionales, de otro con bajos valores. Al analizar las parroquias con mayor contribución y calidad de representación con este primer factor, resultó que éstas se ubicaban en los extremos del eje factorial, tal es el caso de las parroquias: Sucre, El Recreo, La Vega, El Valle y Antímáno (alta concentración poblacional), en su extremo negativo, opuestas a Catedral, Santa Teresa, San Bernardino y Altagracia (baja concentración poblacional) en su extremo positivo.

Estas parroquias se asociaron a las variables que caracterizaron este factor, así por ejemplo: Antímáno, Caricúao, El Valle y La Vega se

asocian a los delitos de homicidios, violaciones y lesiones personales; de estas Antímano fue la que presentó el mayor número de homicidios, que son debidos en su mayoría a ajustes de cuentas entre bandas (CICPC, 2001). Por su parte, La Vega posee el mayor número de violaciones y El Valle el mayor número de lesiones personales, es importante recordar que estas acciones presentan una alta “cifra negra”, ya que la población tiende a no denunciarlas. Estos tres tipos de delitos son superados en cantidad por la parroquia Sucre. Por su parte, la parroquia Catedral es la que presenta el menor número de estos delitos, seguida de Santa Teresa, San Bernardino y Altagracia.

Aunado a lo anterior, las parroquias están relacionadas con las variables: población total, población analfabeta, población ocupada en el sector informal, población que no asiste a un plantel educativo y, población desocupada, donde la parroquia Antímano presenta la principal población analfabeta; la parroquia La Vega, el mayor número de población ocupada en el sector informal y, la parroquia El Valle, la mayor cantidad de población que no asiste a un plantel educativo, así como valores muy altos en relación con la población desocupada. Mientras que parroquias como Catedral, Santa Teresa y San Bernardino presentan los menores valores en estas variables poblacionales. Al igual que en el caso de los delitos, la parroquia Sucre duplica y hasta triplica estos valores poblacionales. En relación con la variable población total, Sucre presenta el mayor valor mientras que Catedral el menor.

El segundo factor denominado **SOCIOECONÓMICO** separó las parroquias según su condición social y económica, donde estaban mejor representadas y con mayor calidad de representación las parroquias: El Recreo, San Pedro y, El Paraíso, relacionadas con los delitos: estafas, hurtos, hurto de automóviles, hurto de motocicletas y robos de autos. La parroquia El Recreo fue la que presentó los mayores valores de estos delitos en el municipio Libertador, situación que puede atribuirse a su cercanía con algunas vías de comunicación importantes, tales como: la autopista Francisco Fajardo, autopista Caracas-La Guaira, autopista de El Valle, Av. Boyacá y Av. Libertador; influyen también el nivel socioeconómico de la población que vive y transita en el área, el gran número de establecimientos comerciales y

de servicios y el bajo número de funcionarios policiales asignados en el año 2001 (CICPC, 2001).

Las variables que caracterizaron a este factor fueron: número de quintas-casaquinta, número de apartamentos en edificio, y número de urbanizaciones; de estas El Recreo es la que presenta el mayor número de urbanizaciones y apartamentos en edificios y El Paraíso el mayor número de quintas-casaquinta.

El tercer factor, denominado **SEGURIDAD** separó a las parroquias según el número de funcionarios policiales asignados, en este sentido, la parroquia El Junquito presentó el mayor valor de contribución y calidad de representación, asociada principalmente al delito robo de motocicletas; sin embargo, la parroquia que mostró el mayor número de registros de robos de motocicletas en el municipio Libertador fue, 23 de Enero. Por otro lado, las variables que caracterizaron este factor fueron: número de funcionarios policiales, número de apartamentos en quinta y, número de instalaciones deportivas; al examinar la matriz original se constató que, efectivamente, la parroquia El Junquito presentó el mayor número de funcionarios policiales durante el año 2001 y uno de los mayores valores en cuanto al número de apartamentos en quinta, mientras que Caricuaó, presentó el mayor valor de instalaciones deportivas, valores sólo superados por la parroquia Sucre.

### **RESULTADOS DEL ANÁLISIS CLUSTER (AC)**

El AC tuvo como objetivo agrupar las parroquias del municipio Libertador en función de las variables estudiadas, y así crear una regionalización (clasificación) con las parroquias que presentaron semejantes comportamientos delictivos durante el año 2001. Para ello, se aplicaron en primer lugar métodos jerárquicos, los cuales fueron analizados a través del dendograma de clasificación jerárquica directa, el proceso sugirió la conformación de cuatro grupos. Es importante recordar que la parroquia Sucre, por ser un individuo ilustrativo, no forma parte de ninguno de estos grupos, pero más adelante será empleada a fin de enriquecer el análisis.

Las clases sugeridas por el dendograma fueron verificadas a través del método no jerárquico, utilizando el algoritmo “*k-medias*”, que

consiste en la ruptura del árbol en  $n$  cantidad de clases seleccionadas por el investigador; este toma como criterio la reducción de la inercia interclase. En este sentido se decidió que el número adecuado de grupos era cuatro, como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 2.** Grupos generados por el análisis Cluster. Municipio Libertador, Venezuela. Año 2001

GRUPO	Nº INDIVIDUOS	INDIVIDUOS INTEGRANTES DEL GRUPO
1	12	Altagracia, Santa Teresa, Catedral, San José, San Agustín, San Bernardino, La Candelaria, La Pastora, El Junquito, Macarao, Coche y, 23 de Enero.
2	4	El Paraíso, Santa Rosalía, San Juan y, San Pedro.
3	1	El Recreo.
4	4	La Vega, El Valle, Antímano y Caricuao.

Fuente: Resultados tomados del SPAD.4.5. *Coupure 'c' de l'arbre en 4 classes.*

Esta agrupación surge a partir de la evaluación de los valores de inercia en relación con su propio centro de gravedad, y mide la dispersión de los individuos alrededor de su centro. En este sentido, se midió la compactación de las clases por la suma de las inercias de las cuatro clases en relación con los respectivos centros de gravedad, esta suma se denomina *inercia intraclase* (Noguera, 2002), mientras más pequeño sea este valor más compacta será la clase.

Por su parte la denominada *inercia interclase* se refiere a la distancia o diferencia que existe entre una clase y otra, gráficamente esto puede observarse a través de la separación que muestran las clases, cada una de éstas constituye una región con características delictivas similares, independientemente de que exista continuidad en el espacio geográfico.

A continuación, se presenta gráficamente la distribución de los individuos en las diferentes clases, en los ejes factoriales 1-2.

### ***Descripción de las clases resultantes del análisis Cluster***

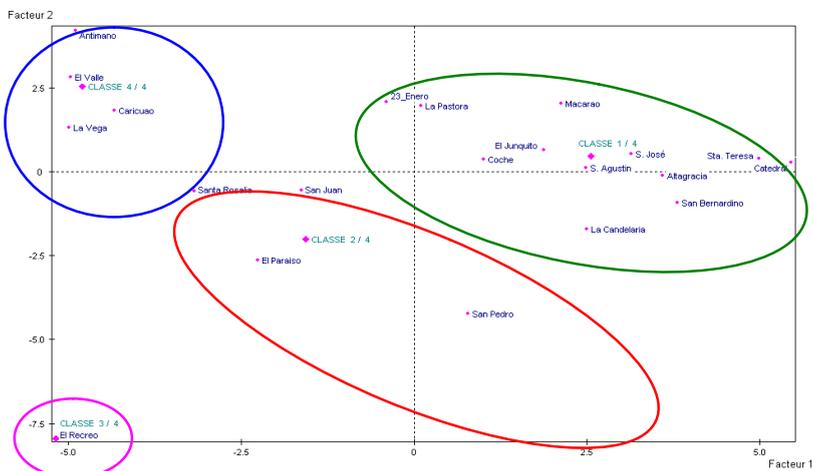
Las clases descritas en la figura 2, constituyen la regionalización geográfica de las parroquias del municipio Libertador, en relación con los factores *poblacional, socioeconómico, y de seguridad* a fin de agrupar las que presentaron similar comportamiento delictivo para el año 2001.

Es importante recordar que, la parroquia Sucre por su condición de individuo ilustrativo no participó en el análisis, ya que contaba con valores muy altos en el 76% de las variables estudiadas, sin embargo, se recurrirá a sus valores en algunas ocasiones a efectos de realizar comparaciones.

Las características de las clases conformadas por el Análisis Cluster se describen a continuación:

- **Clase 1.** Compuesta por las parroquias: Altagracia, Santa Teresa, Catedral, San José, San Agustín, San Bernardino, La Candelaria, La Pastora, 23 de Enero, Coche, Macarao y, El Junquito; con excepción de las tres últimas, se ubican al noreste del municipio Libertador y presentan una continuidad geográfica que corresponde al denominado “centro de la ciudad de Caracas”.

Este grupo de parroquias puede dividirse en dos subgrupos, el primero compuesto por: Altagracia, San Bernardino, San José, Santa Teresa, San Agustín, La Candelaria, y Catedral; y el segundo conformado por las parroquias: El Junquito, La Pastora, Macarao, Coche y 23 de Enero. Nótese que el primer subgrupo corresponde a las parroquias del centro de la ciudad de Caracas, las cuales muestran estrecha similitud entre ellas, en relación al conjunto de variables estudiadas.



**Figura 2.** Distribución de las clases en los planos factoriales 1-2. Municipio Libertador. Año 2001.

Fuente: Estimaciones realizadas con SPAD versión 4.5. INE, 2001; CICPC, 2001.

En este grupo están dos de las parroquias de mayor superficie del municipio Libertador, como lo son Macarao y El Junquito, y las de menor superficie, Santa Teresa y Catedral.

En general, estas parroquias se caracterizaron por presentar regulares condiciones socioeconómicas, donde los valores en las variables población desocupada, población ocupada en el sector informal, y población que no asiste a un plantel educativo, son muy bajos, siendo las parroquias: Catedral, San Agustín y San Bernardino las que tienen los menores valores.

Es importante señalar que en estas parroquias también predominan los arreatones, –según datos del CICPC (2001)–, delito no considerado en el análisis estadístico por mostrar muy alta *cifra negra*.

En general, las mencionadas parroquias se caracterizan por presentar un mayor número de efectivos policiales; de éstas, El Junquito, San Bernardino y Candelaria, cuentan con los mayores valores. Situación que se refleja en la ocurrencia de delitos, ya que revelan valores de bajos a muy bajos en el número de delitos denunciados, con excepción de Candelaria que presenta el segundo valor más alto en el número de estafas –sólo superado por Sucre–, 23 de Enero el cuarto valor más alto en el delito de homicidios, y San Agustín el tercer valor más alto en el número de hurtos de motocicletas. Por estas condiciones, este grupo de parroquias fue clasificado como de **baja incidencia delictiva** (figura 3).

- **Clase 2.** Compuesta por las parroquias El Paraíso, San Pedro, Santa Rosalía, y San Juan; ubicadas al este del municipio Libertador, exponen una total continuidad geográfica. Si se divide el grupo de parroquias de acuerdo con su situación económica, se tiene un subgrupo compuesto por las parroquias San Pedro y El Paraíso –mejor condición económica– y otro integrado por las parroquias San Juan y Santa Rosalía. De este grupo, el de mejor condición socioeconómica es San Pedro, y el de menor, San Juan.

En general, estas parroquias presentaron de buenas a muy buenas condiciones socioeconómicas, así por ejemplo, El Paraíso fue la parroquia con mayor número de quintas-casaquinta del municipio Libertador, mientras San Pedro mostró muy bajo número de barrios, población analfabeta y población que no asiste a un plantel educativo, aunque esto puede ser atribuido a su baja concentración poblacional; Santa Rosalía,

posee el tercer valor más alto en la variable número de apartamentos en quinta; por su parte la de menor condición económica en este grupo fue San Juan.

En relación con las variables delictivas, estas parroquias se asocian a varios delitos, los de mayor frecuencia son: número de robos, robos de motocicletas, robos de automóviles, hurtos, hurtos de automóviles, hurtos de motocicletas, y estafas. San Juan tiene el tercer valor más alto del municipio Libertador en el número de estafas, mientras que, Santa Rosalía el tercer valor más alto en robos y robos de motocicletas y San Pedro el segundo valor más alto en robos de automóviles y hurtos de automóviles, seguida por la parroquia El Paraíso que ocupa el tercer lugar en ocurrencia; en consecuencia este grupo fue clasificado como de **alta incidencia delictiva** (figura 3).

- **Clase 3.** Compuesta por la parroquia El Recreo, ubicada al este del municipio Libertador y tiene el mayor nivel socioeconómico de las parroquias estudiadas, ya que se caracteriza por presentar buenas condiciones en la infraestructura residencial, con los mayores valores de las variables número de urbanizaciones, número de quintas-casaquintas, además de poseer el mayor valor en el número de apartamentos en edificios del municipio Libertador.

En lo que se refiere a los delitos, en esta parroquia predominaron los hurtos, robos en todas sus modalidades, y las lesiones personales, también se observan valores altos en la variable número de violaciones. Es importante señalar que esta parroquia supera a Sucre en los delitos: robos de automóviles, hurtos, hurtos de automóviles, hurtos de motocicletas, y estafas, por lo tanto, esta parroquia fue clasificada como de **muy alta incidencia delictiva** (figura 3).

- **Clase 4.** Compuesta por las parroquias: La Vega, Antímáno, El Valle y Caricuao, ubicadas en el centro-sur del municipio Libertador. Se caracterizaron por presentar regulares condiciones socioeconómicas, ya que mostraron valores altos en las variables número de barrios, población ocupada en el sector informal, población analfabeta, población que no asiste a un plantel educativo, población desocupada, población que habita en barrios, y número de ranchos.

En esta clase, la parroquia Antímáno es la que tenía los mayores valores en el número de barrios, población ocupada en el sector informal, población analfabeta, población que no asiste a un plantel educativo, y número de ranchos. Por su parte, Caricuaó mostró el mayor valor de instalaciones deportivas de todo el municipio Libertador y valores muy altos en población total y población desocupada sólo superados por la parroquia Sucre.

Mientras que, El Valle exhibió los mayores valores en las variables número de barrios, población que habita en barrios y población que no asiste a un plantel educativo, también sólo superado por la parroquia Sucre. Por último, La Vega presentó el mayor valor de población ocupada en el sector informal y un valor bastante alto en la variable número de ranchos, superado por las parroquias Antímáno y Sucre, respectivamente.

En relación con las dimensiones delictivas, predominaron los delitos: homicidios, violaciones y lesiones personales; donde la parroquia Antímáno exhibió el mayor valor de homicidios sólo superado por Sucre. El Valle mostró los mayores valores en las variables: homicidios y lesiones personales. Mientras que La Vega contó con el mayor valor de violaciones.

Por su parte, la parroquia Caricuaó no se asoció a ningún delito en particular, es decir, presentó valores bajos en la mayoría de los delitos analizados, por ello, este grupo de parroquias fue clasificado como de **mediana incidencia delictiva**.

Las regiones delictivas conformadas con los resultados del análisis Cluster se señalan geográficamente en la figura 3.

## CONCLUSIONES

En la evaluación de la vinculación de las variables socioeconómicas, educativas, poblacionales y de seguridad con los delitos denunciados en el municipio Libertador durante el año 2001, se encontró que existe una fuerte relación entre ellas, en consecuencia se conformaron cuatro grupos de parroquias con similar comportamiento delictivo, donde se observaron dos grupos con alta incidencia delictiva, que corresponden a las parroquias de mejor condición socioeconómica en el municipio Libertador (El Recreo, El Paraíso y San Pedro), lo que sugiere que en un

espacio geográfico, donde la población residente y flotante presenta buenas condiciones socioeconómicas, es propicia la ocurrencia de actos delictivos.

Además, los análisis multivariables revelaron que los delitos contra las personas (homicidios, violaciones y lesiones personales) se presentaron con mayor frecuencia en las parroquias donde predominó la clase social baja y media baja, donde más del 50% de su superficie corresponde a asentamientos urbanos no controlados (barrios), la mayor parte de su población se encuentra desempleada, existe un alto porcentaje de población analfabeta, población que no asiste a plantel educativo alguno, población que labora en la economía informal. En lo que respecta a las viviendas, predominan casas y ranchos.

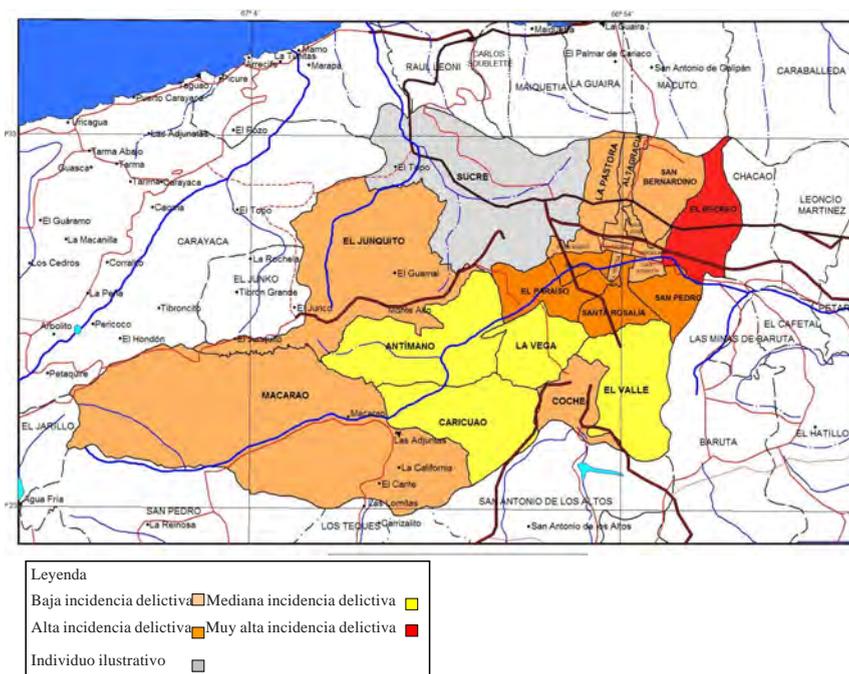


Figura 3. Regiones delictivas del municipio Libertador, Venezuela. Año 2001.

También se puede concluir que el análisis de los delitos de violaciones y lesiones personales, está afectado por la alta cifra negra que estos presentan; sólo un 36% de los casos son denunciados, según lo señalan las estadísticas del CICPC para el año 1998. Además se conoce que el delito de homicidios en estos espacios está estrechamente relacionado con los denominados ajustes de cuentas entre bandas.

Por su parte, los delitos contra la propiedad (hurto, robos y estafas) ocurrieron con mayor frecuencia en aquellas parroquias de intensa actividad comercial y de servicios, con población residente, perteneciente a la clase media alta, donde el tipo de viviendas que predomina son apartamentos y quintas. El número de funcionarios policiales, en algunos casos es insuficiente, ya que sólo es calculado en función de la población residente y no contempla a la población flotante.

Asimismo fue bastante notorio, que las parroquias donde predominaron los robos y hurtos de vehículos, además de presentar las características anteriores, tenían acceso inmediato a importantes vías de comunicación (autopista Francisco Fajardo, autopista de El Valle, autopista Caracas-La Guaira, entre otras). Esto se traduce como una condición favorable para cometer este tipo de delitos.

### *COMENTARIOS*

La ventaja de utilizar métodos multivariantes para estudiar la delincuencia, en un espacio geográfico tan complejo como lo es el municipio Libertador, radicó en el hecho de poder resumir la información inicial a partir de la creación estadística de nuevas variables, y la posterior agrupación de las parroquias según su comportamiento delictivo.

Además, es importante mencionar que en Venezuela todas las investigaciones sobre la delincuencia se sustentan en estadísticas oficiales, que tienen el defecto de no mostrar las tasas efectivas de delincuencia, sino tan sólo, aquellas que conocen las policías y que corresponden a las denuncias realizadas por la población afectada.

Investigaciones como estas, pueden ser de gran interés para los organismos encargados de la seguridad ciudadana, dado que por medio de la proyección de las estadísticas es posible manejar escenarios futuros con un amplio margen de precisión.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Abascal, E. & Grande, I. (1989) *Métodos multivariantes para la investigación comercial*. Barcelona: Editorial Ariel, S.A.
- Avendaño, I. (2001). Una geografía del crimen: patrones, tendencias y percepciones urbanas. *Revista Electrónica de Historia*. Abril-julio. Vol. 2. Número 003. Universidad de Costa Rica. San Pedro de Montes de Oca. Costa Rica.
- Banco Mundial y Oficina de las Naciones Unidas contra las Drogas y el Delito (2007). Informe Anual de América Latina y El Caribe.
- Cuerpo de Investigaciones Científicas Penales y Criminalísticas (2001). *Boletín estadístico*. Caracas.
- Fuentes, D. (2003). Políticas públicas y seguridad ciudadana: la violencia como problema público. *Estudios Fronterizos*, julio-diciembre. Vol 4. Número 008. Universidad Autónoma de Baja California. México.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (2001). *XIII Censo Nacional de Población y Vivienda*. Caracas.
- Noguera, C. (2002). *Análisis de Componentes Principales*. Curso de Especialización en Análisis de Datos en Ciencias Sociales. Área de Postgrado en Estadística y Actuariado. FACES. UCV. Caracas
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1995). *Boletín estadístico*. Venezuela.
- Peña, D. (2002). *Análisis de datos multivariantes*. McGraw-Hill Interamericana. Madrid.
- Siso, E. (2008). *Una aproximación a la geografía del delito. Caso de estudio: Distrito Capital. Venezuela*. Tesis de Especialización en Análisis de Datos en Ciencias Sociales. Área de Postgrado en Estadística y Actuariado. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales UCV.

\*\*\*\*\*

***Eunice Carolina Siso Lucena***. Licenciada en Geografía-UCV (2001). Especialista en Análisis de Datos en Ciencias Sociales-UCV (2008). Profesora Asistente de la Universidad Central de Venezuela. Facultad de Humanidades y Educación. Coordinadora Académica de la Escuela de Geografía. Profesora de Estadística. Jefa del Departamento de Metodología. PPI-Candidato, 2008. Correo electrónico: eunicesiso@gmail.com.

\*\*\*\*\*

***Pedro Manuel Barrios Mota.*** Licenciado en Geografía-UCV (1999). Especialista en Análisis de Datos en Ciencias Sociales-UCV (2006). Profesor Agregado de la Universidad Central de Venezuela. Facultad de Humanidades y Educación. Profesor de Matemática. Director de la Escuela Geografía. Correo electrónico: [pbarrios@hotmail.com](mailto:pbarrios@hotmail.com).