

La distribución del territorio antioqueño entre grupos armados ilegales: un modelo de estabilidad territorial y valoración estratégica¹

The distribution of antioquia's territory among illegal armed groups: a model of stability territorial and strategic assessment

DIANA MARCELA JIMÉNEZ RESTREPO

Estudiante de la Maestría en Economía Aplicada, Universidad del Valle
dimajire@gmail.com

Recibido: 17.04.09
Aprobado: 08.06.09

Resumen

Las características geográficas juegan un papel importante en las decisiones sobre localización que deben tomar los actores del conflicto armado: grupos ilegales, fuerzas regulares y población civil. En este caso, se propone un modelo de estabilidad territorial y un índice de valoración estratégica, desarrollados bajo la metodología de las redes y aplicados a zonas rurales del departamento de Antioquia para hallar los núcleos de acción – territorios estables – de las FARC, ELN y Paramilitares, descubriendo el perfil de características geográficas y de entorno óptimas para cada grupo ilegal. Por último, se halla la distribución del territorio antioqueño entre los agentes armados ilegales.

Palabras clave: Antioquia, Conflicto armado, Distribución territorial, Redes.

Abstract

The geographical features play an important role in location decisions to be taken by actors in the conflict armed: illegal groups, regular forces and civilians. In this case, I proposed a model of territorial stability and an index of strategic assessment, developed under the methodology of networks and application to rural areas of the department of Antioquia to find kernels of action - stable territories - the FARC, ELN and Paramilitares, discovering the profile of geographical features and environment optimal for each illegal group. Finally, is the distribution of territory antioqueño between illegal armed actors.

Keywords: Antioquia, Conflict armed, Distribution of territory, Networks.

JEL Classification: D85, D74.

¹ Este artículo es uno de los resultados obtenidos en el proyecto de investigación “Los territorios de los grupos armados en el departamento de Antioquia. Un análisis sobre estabilidad de las redes sociales” realizado en el marco del programa Jóvenes Investigadores e Innovadores de Colciencias año 2007.

1. Introducción

Dentro del escenario del conflicto armado colombiano se ha empezado a dar importancia al papel que juega la geografía. Se está considerando como un factor adicional que se relaciona e influye en las decisiones de asentamiento que deben tomar agentes armados y población civil.

La diversidad geográfica presente en cualquiera de los departamentos del país obliga a que las organizaciones armadas establezcan un perfil de características para las zonas donde puedan asentarse de manera que les garantice la seguridad de realizar acciones que permitan controlar o influir en los aspectos económicos, sociales y políticos de la población que habita en ellas.

De antemano, hay una clara distinción entre los servicios y las condiciones precarias de supervivencia que puede ofrecer un área rural y entre las comodidades que pueden alcanzarse en una urbana. Por un lado, las organizaciones guerrilleras prefieren establecerse en las áreas rurales de los municipios donde puedan camuflar fácilmente sus asentamientos entre la inclemencia de la naturaleza y la miopía de la acción estatal; en esto, los grupos guerrilleros ya son expertos y tienen una amplia ventaja en términos de enfrentar condiciones geográficas agrestes para vivir inmersos en la naturaleza. Mientras tanto, los grupos contrainsurgentes prefieren las zonas urbanas para dirigir desde allí su accionar dada la cercanía a sus posibles financiadores –comerciantes, terratenientes, ganaderos–, la respuesta colaboradora de las Fuerzas Regulares y por el fácil acceso a vías y servicios de comunicación; no son eficientes a la hora de asentarse en zonas rurales al no contar con el nivel de adaptación que por historia manejan perfectamente los grupos insurgentes. De ahí que las organizaciones armadas presenten preferencias heterogéneas por las zonas rurales o urbanas del país (Salazar y Castillo, 2004).

El extenso territorio antioqueño, su diversidad geográfica y algunas características del entorno, han afectado las decisiones de localización de tres de los grupos armados que actúan en ese departamento. Esta afirmación surge del análisis que se presenta en este artículo, donde se han usado los datos que tiene el grupo de investigación “Conflicto, Aprendizaje y Teoría de Juegos” en su bitácora del conflicto armado colombiano. En este análisis se emplean, además, la metodología de las redes y su componente matemático, la teoría de los grafos, para construir mapas de acción de los grupos armados en Antioquia durante 1998 a 2004. La comparación de los mapas y el estudio de las estructuras que los componen permite hallar núcleos de acción, para cada organización ilegal, que serán entendidos como los territorios estables de la organización y cuyas características brindan información de las condiciones óptimas con las cuales la organización puede llegar a un nuevo territorio y ser exitosa en su tarea de expansión o control territorial.

A modo de ejemplo, para el caso de los grupos insurgentes, dentro de las características óptimas que debe presentar una zona rural de manera que la probabilidad de éxito en su control territorial sea alta, figuran la de pertenecer al área de influencia de un centro urbano de baja categoría y que por tanto cuente con escasa presencia estatal; estar ubicado en zona montañosa y tener presencia de cultivos ilícitos.

Las decisiones de ubicación de las organizaciones armadas que actuaron en el departamento de Antioquia durante el periodo de 1998 a 2004, permiten determinar la forma como se distribuyeron el extenso territorio del departamento. Por un lado, el ELN se concentra en regiones contiguas: nordeste y oriente antioqueño. Las FARC, cuentan con un despliegue más amplio sobre el departamento: región del Urabá, occidente, suroeste, norte y oriente. Por último, la capacidad de resistencia de los Paramilitares en términos de áreas rurales se limita a la zona de influencia del área metropolitana de Antioquia.

En las siguientes secciones se presentan el modelo y los resultados de su aplicación a datos del conflicto armado en Antioquia. Por último, las conclusiones.

2. Modelo de Estabilidad Territorial e Índice de Valoración Estratégica

La metodología de las redes sociales junto a su componente matemático, la teoría de los grafos, son una potente herramienta para la realización de análisis de relaciones entre agentes.

En términos estrictos, una red, que llamaremos G , es una estructura compuesta por dos conjuntos. Uno de ellos es el conjunto de nodos, V , que representan los agentes que actúan en el contexto donde se construye la red. El otro conjunto es el de vínculos, E , que recoge las relaciones (económicas, sociales, entre otras) dadas entre los nodos de la red.

En términos formales, bajo el contexto del conflicto armado colombiano y empleando la información sobre acciones perpetradas por las FARC, ELN y Paramilitares durante 1998 a 2004, una red se definirá como:

$$\begin{aligned} G_{i,t} &= \{V_{i,t}, E_{i,t}\} \\ i &= \{ELN, FARC, Paramilitares\} \\ t &= \{1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004\} \end{aligned} \quad (1)$$

Aquí los nodos de la red serán las zonas rurales de los municipios donde se registraron acciones por parte de alguno de los grupos armados tenidos en cuenta. Los vínculos que se establecen entre los nodos se darán entre las zonas rurales que tuvieron acciones armadas de un mismo actor y que además son vecinas en términos geográficos.

La comparación de las redes, por cada actor armado, permitirá hallar las mínimas estructuras que se mantienen en cualquiera de los años analizados. Dichas estructuras se llamarán *subgrafos base* o *núcleos* y representan el componente estable en cualquier red.

Un *subgrafo base* se define formalmente como:

$$g_i^{\square} = \{\tilde{V}_i^{\square}, \tilde{E}_i^{\square}\} \text{ tal que } \tilde{V}_i^{\square} \subseteq V_i \text{ y } \tilde{E}_i^{\square} \subseteq E_i \quad \forall t \quad (2)$$

El conjunto de nodos de g_i^{\square} es $\tilde{V}_i^{\square} = \{v_{1,i}, v_{2,i}, \dots, v_{k,i}, \dots, v_{n,i} / v_{k,i} \in G_i\} = V_i^t \cap V_i^{t+1} \dots \cap \dots V_i^{t+p}$ que recoge todas las zonas rurales que son comunes entre las siete redes (1998 – 2004)

construidas para cada grupo armado. Es decir, este conjunto de nodos aparece en todos los mapas de acción construidos para cada i .

La importancia de los nodos o áreas rurales que componen las mínimas estructuras estables, radica en las características que presentan y que ofrecen información sobre el perfil de condiciones óptimas que deben presentar las zonas rurales para que la probabilidad de permanencia en estas zonas sea alta para una organización armada. Además, pensando en el proceso de expansión territorial, las nuevas zonas a llegar deben presentar las características definidas en el perfil.

El conjunto de vínculos $\tilde{E}_i^{\cap} = \{(v_{n,i}, v_{k,i}) / v_{n,i} \wedge v_{k,i} \in G_i\} = E_i^t \cap E_i^{t+1} \dots \cap \dots E_i^{t+p}$, recoge los vínculos comunes entre los nodos (áreas rurales) que conforman el *subgrafo base*.

La correspondencia geográfica de los *subgrafos base* nos dará la ubicación de los territorios de cada grupo armado. Aquí, entendemos por territorio aquel espacio geográfico en el cual la organización ejerce control sobre las actividades sociales, económicas y políticas que en él se desarrollan. La continua aparición de estos subgrafos en las redes de cada grupo la vamos a tomar como argumento para definir los territorios, sumándole el componente de estabilidad que se deduce de la aparición permanente de estas estructuras.

En este sentido, la aparición esporádica en zonas rurales tiene una relación inversa con el grado de control que la organización ejerce en ella. Por el contrario, altas frecuencias de aparición con acciones del tipo *control a la población* reflejan un alto grado de influencia de la organización en la zona.

Con lo anterior, se supone una distinción en las acciones. Hay acciones del tipo *ataque al enemigo* como los combates, emboscadas, ataques a objetivos militares y hay acciones del tipo *control a la población* como lo son las amenazas, asesinatos, masacres, desapariciones, bloqueo de vías, secuestros, toma a municipios, entre otras. Esta distinción en las acciones permite realizar una fuerte conjetura sobre la forma como actúan los grupos armados. Si las acciones del tipo control a la población son más frecuentes que las del otro tipo, podemos suponer que los grupos armados están reafianzando su poderío, enviándole señales a la población que no seguir sus reglas puede resultarles muy costoso, en términos de su seguridad y tranquilidad individual o colectiva. Mientras tanto, las acciones de ataque a los enemigos se entienden como de disputa por el control de un territorio.

Así, una organización armada debe tener en cuenta dos frentes para actuar: por un lado, ejercer control en las acciones de la población de manera que sigan las reglas que les han impuesto y por otro, defender el territorio de sus enemigos armados.

En los *subgrafos base* o *núcleos* que se encuentren y que se están entendiendo como los territorios de un grupo armado, la frecuencia de acciones del tipo control a la población debe ser superior a las acciones de ataque al enemigo. Por tanto, el sentido de la relación muestra que un mayor número de acciones contra la población son respuestas de la organización armada para reafirmar su presencia y control en el territorio. En un territorio que es propio deben seguirse las reglas que impone quien lo controla y cualquier foco de desobediencia a dichas reglas debe ser eliminado.

La zona rural donde está ubicada la población que controla un grupo armado presenta características que brindan valiosa información en términos de las condiciones que propician la subsistencia de la organización. Esta información es recogida a

través de una función indicadora de valor estratégico I_{v_j} , mediante la cual se valoran las características de las áreas rurales en términos de su relevancia estratégica para las organizaciones, es decir, en términos de la conveniencia o no de habitar en ellas.

La validez de esta función indicadora está en su aplicación sobre los nodos que conforman el *subgrafo base* o *núcleo*, pues dichas zonas rurales contienen las propiedades que hacen la mínima estructura estable en cualquiera de las redes o mapas de acción construidos, en el sentido que sus características han posibilitado la permanencia de la organización armada en ellas.

Pero la aplicación de I_{v_j} tiene mayor trascendencia que los nodos del núcleo. De la manera como está construida esta función permite su aplicación sobre áreas rurales hacia donde quiera expandirse el grupo armado, analizando si cumplen con el perfil de características que aumenta la probabilidad de una larga permanencia o de controlarlas. En este sentido, I_{v_j} mostrará la viabilidad de hacer más grande el *subgrafo base*, de desestabilizarlo o ampliar el territorio, antes de incurrir en altos costos de expansión hacia una nueva zona rural que puede resultar o no, útil para la organización.

La función indicadora de valor estratégico se define como:

$$I_{v_j} = \text{ind} [B(v_j), C(v_j), \text{prob}(v_j \in V)] \quad (3)$$

Con:

$B(v_j)$ beneficios asociados a las características del nodo v_j

$C(v_j)$ costos asociados a v_j

$\text{prob}(v_j \in V)^2$ probabilidad de que el nodo haga parte de la Red Total G.

Las características a favor de un nuevo nodo o sus beneficios serán medidos en el potencial de explotación tributaria del nodo que pertenece a la Red o con el cual se quiera realizar un nuevo enlace, a partir de la posición del nodo en la jerarquía de los centros urbanos del país y de la presencia de economías ilícitas, f , que posibiliten el progreso de la organización, teniendo en cuenta la fuerte relación que existe entre las actividades asociadas al narcotráfico y los grupos armados, como una de las tantas fuentes de financiación con las que pueden contar. De esta manera, $B(v_j)$ se describe como:

$$B(v_j) = \begin{cases} e = \begin{cases} 1 & \text{Centro urbano básico} \\ 2 & \text{Centrolocal} \\ 3 & \text{Centro de relevo} \\ 4 & \text{Centro subregional} \\ 5 & \text{Metrópolis nacional o regional} \end{cases} & \text{Categoría Municipal} \\ f = \begin{cases} 1 & \text{Cultivos ilícitos} \\ 0 & \text{En otro caso} \end{cases} & \text{Presencia economía ilícita} \end{cases} \quad (4)$$

$$2 \quad \text{prob}(v_j \in V) = \frac{\text{frecuencia de aparición del nodo (número total de años en los que aparece)}}{\text{Número total de años analizados (1998 - 2004)}}$$

La jerarquía de los centros urbanos e, está organizada de acuerdo con la influencia en la región de las funciones de cada nodo, del volumen de población que cobijan y de la oferta de servicios y actividades. Así, las **metrópolis**³ son los centros más importantes desde donde se difunden las innovaciones, el control de las decisiones, las migraciones, movimientos de capital y hay mayor presencia de las Fuerzas Regulares. En términos de las preferencias heterogéneas que presentan las organizaciones armadas, las metrópolis son más preferidas por los grupos contrainsurgentes que por las guerrillas.

En orden de importancia, de servicios ofrecidos a la población y cobertura estatal siguen los **centros subregionales** de las capitales departamentales, que ofrecen servicios públicos, administrativos, financieros, comerciales, turísticos e industriales, con igual presencia o un poco menor de las Fuerzas Regulares; **centros de relevo** donde se concentra la producción agrícola, industrial, comercial, turística, educativa o de salud y por último, **centros locales** y los **centros urbanos básicos** dotados con los mínimos servicios necesarios para atender a la población en su núcleo o proximidades rurales, que cuentan con escasa presencia de Fuerzas Regulares.

En las características que afectan de forma negativa la función indicadora o los costos asociados al nodo v_j , se tiene en cuenta la distancia geodésica que existe entre los nodos del subgrafo base o la distancia entre un nuevo nodo y el núcleo, las características del terreno donde se establece la senda que los enlaza y la presencia de otra organización armada o fuerza del Estado.

$$C(v_j) = \begin{cases} d(v_i, v_j) \text{ con } v_i \in V_{vt} \wedge v_i \neq v_j & \text{Distancia geodésica} \\ r_{guerrillas} = \begin{cases} 1 & \text{Valle} \\ 0 & \text{Montañoso} \end{cases} & \text{Geografía} \\ r_{paramilitares} = \begin{cases} 1 & \text{Montañoso} \\ 0 & \text{Valle} \end{cases} \\ a = \begin{cases} 1 & \text{Presencia otro actor armado} \\ 0 & \text{En otro caso} \end{cases} & \text{Presencia de otro actor} \end{cases} \quad (5)$$

La distancia geodésica, $d(v_i, v_j)$, es la mínima senda de todas las que existen entre un par de nodos a partir de su vecindad geográfica. Tener en cuenta el camino más corto entre los nodos está suponiendo un despliegue eficiente en la región por parte de la organización, mostrando una lógica de control y expansión hacia lo más cercano,

3 Los dígitos indican la posición en la jerarquía de los centros urbanos: a mayor importancia mayor valor. Esta jerarquía fue tomada del GRAN ATLAS ILUSTRADO DEL MUNDO del IGAC.

teniendo en cuenta los costos, que se supone serían mínimos, por el movimiento de recursos humanos y bélicos hacia las zonas vecinas.

La importancia del tipo de geografía, presente en las preferencias heterogéneas de los grupos armados, se tiene en cuenta en r y considera las zonas de fácil acceso en la categoría de valle y las de difícil acceso en la categoría de montaña. Con a se recoge presencia de un grupo enemigo en el nodo analizado.

Por normalidad, las características que favorecen a la organización tendrán una incidencia positiva en el valor arrojado por la función indicadora, mientras los costos, una incidencia negativa. Así, la función indicadora tiene forma lineal y aditiva, ponderada por la probabilidad de aparición del nodo en la Red Total.

$$I_{v_j} = \text{prob}(v_j \in G) [B_{v_j} - C_{v_j}] \quad (6)$$

$$I_{v_j} = \text{prob}(v_j \in G) [e_{v_j} + f_{v_j} - d(v_i, v_j) - r_{v_j} - a_{v_j}] \quad (6.1)$$

La primera aplicación de I_{v_j} se realiza en cada uno de los nodos que componen el subgrafo base g^m para hallar el perfil de características óptimas.

Con la suma de los valores que arroja I_{v_j} para cada nodo, se tiene el *valor estratégico* $\Pi(g)$ de g^m :

$$\Pi(g) = \sum_{j=1}^k I_{v_k} \text{ con } g \text{ subgrafo de } G \text{ y } v_k \in V_g \quad (7)$$

Este valor estratégico del subgrafo base o núcleo es útil para analizar las decisiones de expansión hacia nuevos nodos. Por un lado, ya hemos definido el perfil de características óptimas que posee el territorio en control y si la organización decide ampliar su territorio debe tener en cuenta que el valor estratégico asociado al nuevo nodo debe por lo menos aumentar el valor estratégico del núcleo. En este sentido, la estabilidad del territorio bajo control o del subgrafo base depende de cuán atractivo resulta un nuevo nodo hacia donde pudiera expandirse el grupo armado en la medida que aumenta el valor estratégico del núcleo.

Se plantea entonces una condición de estabilidad⁴ para el subgrafo base:

El subgrafo base g^m continúa siendo la mínima estructura estable de la Red, si en comparación con otro subgrafo g' de la Red, se cumple que:

$$\Pi(g^m) \geq \Pi(g') \text{ con } g' = g^m + v_i, v_j \quad (8)$$

Por tanto, desestabilizar el territorio y expandirlo, es viable si la generación de un nuevo vínculo o la aparición de g' cumple con $\Pi(g^m) < \Pi(g')$, y por tanto el núcleo se transforma, se desestabiliza. En caso contrario, con $\Pi(g^m) \geq \Pi(g')$, no existen in-

⁴ La definición de estabilidad presentada está basada en el análisis de estabilidad realizado por Jackson (2001), Jackson y van den Nouweland (2001) y Jackson y Watts (2002).

centivos fuertes para realizar el nuevo enlace y por lo tanto, el territorio se mantiene estable.

La forma de proceder con la información, una vez se han construido las redes o mapas de acción para cada organización, es encontrar los *subgrafos base*, luego calcular la función indicadora de valor estratégico en cada uno de los nodos que los componen y por último, hallar el valor estratégico del *núcleo* como herramienta para analizar la expansión del territorio. Con estos hallazgos que definen los territorios de cada organización y su ubicación dentro del departamento de Antioquia, se determina la distribución de las organizaciones.

Se reconocen como limitaciones del modelo, no utilizar una variable que detalle con mayor precisión las características geográficas del terreno, pues se asume que zonas ubicadas por encima de los 1000 metros sobre el nivel del mar son tomadas en cuenta como áreas montañosas, mientras por debajo de dicho nivel como valles. Así mismo, considerar la información municipal y hacerla extensiva a su dimensión rural; tener en cuenta solamente las acciones de las organizaciones armadas ilegales perpetradas en las zonas rurales dejando a un lado las acciones de las Fuerzas Regulares, son también restricciones en el modelo.

3. Resultados

Los datos sobre los cuales se aplica el modelo expuesto son tomados de la bitácora de acciones armadas ejecutadas en los departamentos de Colombia, del grupo de investigación “CONFLICTO, APRENDIZAJE Y TEORÍA DE JUEGOS”. En este caso se emplea la información para el departamento de Antioquia durante el período de 1998 a 2004. Dicha información es procesada en un software espacial llamado ARC VIEW que permite el análisis de datos alfanuméricos.

3.1. ELN: Subgrafos base, índices de valor estratégico y perfil de características óptimas

Para el ELN se encontraron dos *subgrafos base* o *núcleos*:

$$\text{Primer subgrafo base } g_{1ELN}^{\varpi} = \{V_{1ELN}^{\varpi}, E_{1ELN}^{\varpi}\}$$

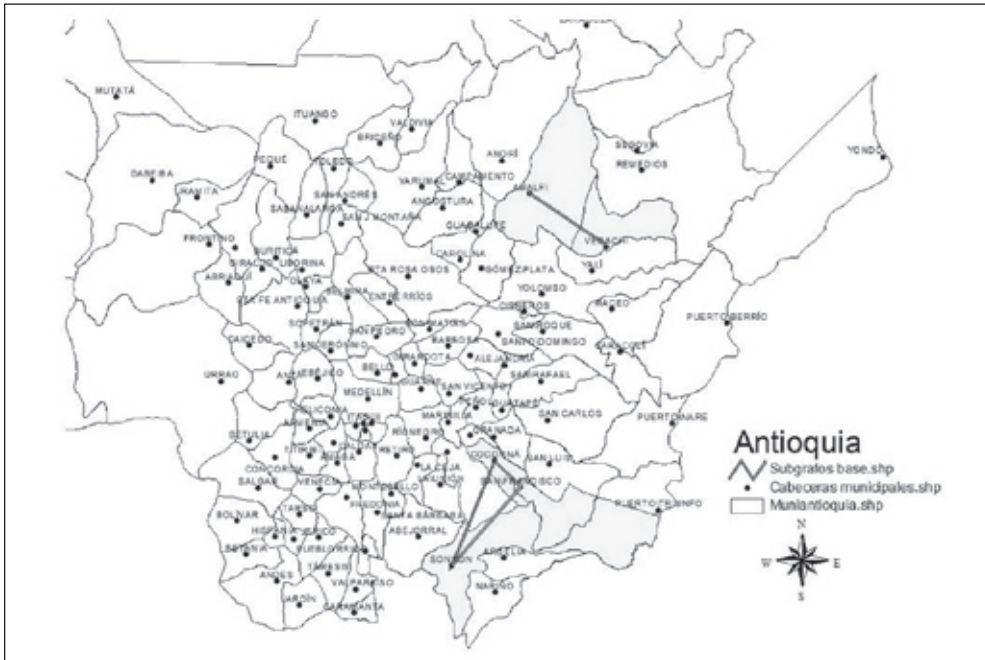
$$V_{1ELN}^{\varpi} = V_{1998} \cap V_{1999} \dots \cap \dots \cap V_{2004} = \{Amalfi, Vegachi\}$$

$$E_{1ELN}^{\varpi} = E_{1998} \cap E_{1999} \dots \cap \dots \cap E_{2004} = \{Amalfi, Vegachi\}$$

$$\text{Segundo subgrafo base } g_{2ELN}^{\varpi} = \{V_{2ELN}^{\varpi}, E_{2ELN}^{\varpi}\}$$

$$V_{2ELN}^{\varpi} = V_{1998} \cap V_{1999} \dots \cap \dots \cap V_{2004} = \{Cocorná, San Francisco, Sonsón\}$$

$$E_{2ELN}^{\varpi} = E_{1998} \cap E_{1999} \dots \cap \dots \cap E_{2004} = \left\{ (Cocorná, San Francisco), (San Francisco, Sonsón) \right\} \\ \left\{ (Cocorná, Sonsón) \right\}$$



Fuente: Grupo de Investigación Conflicto, Aprendizaje y Teoría de Juegos. Realización del autor.

Figura 1 Subgrafos base o núcleos del ELN

La comparación de los siete mapas de acción o redes del ELN dio como resultado el hallazgo de dos estructuras mínimas estables. A saber, los subgrafos base presentados anteriormente.

El cálculo de la función indicadora de valor estratégico para los nodos que componen los subgrafos base del ELN y el valor estratégico se muestran a continuación:

Tabla 1. Valor estratégico para nodos de los subgrafos base del ELN y valor estratégico de cada subgrafo base

Primer subgrafo base							
Nodo v_i	$\text{Prob}(v_i \in G)$	e	f	$d(v_i, v_j)$	r	a	Iv_i
Amalfi	1	2	1	1	0	1	1
Vegachí	1	2	1	1	0	1	1
Valor Subgrafo Base $\Pi(g_{1ELN}^*)$							2
Segundo subgrafo base							
Nodo v_i	$\text{Prob}(v_i \in G)$	e	f	$d(v_i, v_j)$	r	a	Iv_i
Cocorná	1	2	0	1	0	1	0
San Francisco	1	1	1	1	0	1	0
Sonsón	1	3	1	1	0	1	2
Valor Subgrafo Base $\Pi(g_{2ELN}^*)$							2

Fuente: Grupo de Investigación Conflicto, Aprendizaje y Teoría de Juegos. Cálculos del autor.

Se tiene entonces que el primer subgrafo base está conformado por las zonas rurales de Amalfí y Vegachí. Estos nodos se caracterizan por presentar la más alta frecuencia de aparición, por ser centros locales, contar con cultivos ilícitos, estar ubicados en zona montañosa, con presencia de algún otro grupo armado y a distancia uno entre ellos.

De otro lado, el segundo núcleo conformado por las áreas rurales de Cocorná, San Francisco y Sonsón también presenta la más alta frecuencia de aparición, ubicadas en zona montañosa, con presencia de otro grupo armado, dos de ellos con cultivos ilícitos y en las tres categorías más bajas de la jerarquía de centros urbanos. Todos se encuentran a distancia uno entre ellos.

Estas estructuras se ubican en la zona nororiental y oriental del departamento de Antioquia y se convierten en los territorios que tiene el ELN en este departamento.

El perfil de características óptimas para el ELN queda entonces como:

$$\rho_{ELN} = \{(e = 1,2,3); f = 1:d (v_p, v_j) = 1; r = 0\}$$

3.2. FARC: Subgrafos base, índices de valor estratégico y perfil de características óptimas

El análisis de la información para las FARC arrojó un resultado que se diferencia de los hallazgos para el ELN. En el caso de las FARC se obtuvieron cinco subgrafos base, cuatro de ellos son nodos aislados y el restante es una estructura con más de un nodo. En la Figura 2 se muestran los núcleos de las FARC.

En las siguientes tablas se presentan los cálculos de los valores estratégicos para los nodos aislados que son núcleos y para la otra estructura subgrafo base:

Tabla 2. Nodos aislados como subgrafos base de las FARC

Región	Nodo v_i	$Prob(v_i \in G)$	e	f	$d(v_i, v_j)$	r	a	Iv_i
Urabá	Apartadó	1	3	0		1	1	1
Occidente	Dabeiba	1	2	1		0	0	3
Suroeste	Urrao	1	3	1		0	1	3
Norte	Yarumal	1	2	1		1	0	2

Fuente: Grupo de Investigación Conflicto, Aprendizaje y Teoría de Juegos. Cálculos del autor.

Tabla 3. Subgrafo base de las FARC con más de un nodo

Subgrafo base							
Nodo v_i	$Prob(v_i \in G)$	e	f	$d(v_i, v_j)$	r	A	Iv_i
Cocorná	1	2	0	1	0	1	0
San Carlos	1	2	1	1	0	1	1
San Luis	1	2	1	1	0	1	1
San Rafael	1	2	1	1	0	1	1
Sonsón	1	3	1	1	0	1	2
Valor Subgrafo Base $\prod(g_{FARC}^{\text{opt}})$							5

Fuente: Grupo de Investigación Conflicto, Aprendizaje y Teoría de Juegos. Cálculos del autor.

De acuerdo con los hallazgos, las FARC cuentan con territorios estables distribuidos por gran parte del territorio antioqueño, controlando zonas rurales de gran amplitud física como Dabeiba y Urrao.

El área rural de Apartadó, ubicada en el extremo suroccidental, cubre la región del Urabá, está asociada a centro de relevo dentro de la jerarquía de centros urbanos, no cuenta con cultivos ilícitos, ubicada en zona de valle y con presencia de otro grupo armado. En la parte occidental se encuentra el área rural de Dabeiba, de categoría dos en la escala de centros urbanos, con cultivos ilícitos, en zona montañosa; en el suroeste la zona rural de Urrao y en el norte, la parte rural de Yarumal.

En el otro punto cardinal del departamento se encuentra el territorio formado por los nodos Cocorná, San Carlos, San Luis, San Rafael y Sonsón. Este subgrafo base ubicado en la parte nororiental contiene nodos que también hacen parte del segundo núcleo del ELN, como lo son Cocorná y Sonsón. Este hallazgo es tan interesante, como si la coincidencia hubiese resultado entre bandos enemigos. Podría plantearse una conjetura con base en esta coincidencia y decir que la existencia de un territorio común entre bandos amigos muestra una estrategia de coalición para controlar una zona que debe representar un alto valor estratégico para ambas organizaciones, en términos de la extracción de recursos y del control de su población, como condiciones que las favorecen.



Fuente: Grupo de Investigación Conflicto, Aprendizaje y Teoría de Juegos. Cálculos del autor.

Figura 2. Subgrafos Base de las FARC: Cuatro nodos aislados y una estructura

Recogiendo las características que presentan los nodos de los subgrafos base de las FARC, se define el perfil de condiciones óptimas para esta organización:

$$\rho_{\text{FARC}} = \{(e = 1,2,3); f = 1; d(v_p, v_j) = 1; (r = 0.1)\}$$

3.3. PARAMILITARES: Subgrafos base, índices de valor estratégico y perfil de características óptimas

Los resultados encontrados para los Paramilitares muestran la debilidad de estos grupos en las áreas rurales y fundamentan su preferencia por las zonas urbanas.

La comparación de los mapas de acción de los Paramilitares arrojó como único subgrafo base la zona rural de Medellín. De nuevo, se halló un nodo aislado y no una estructura con mayor cantidad de nodos, como núcleo de esta organización.



Fuente: Grupo de Investigación Conflicto, Aprendizaje y Teoría de Juegos. Cálculos del autor.

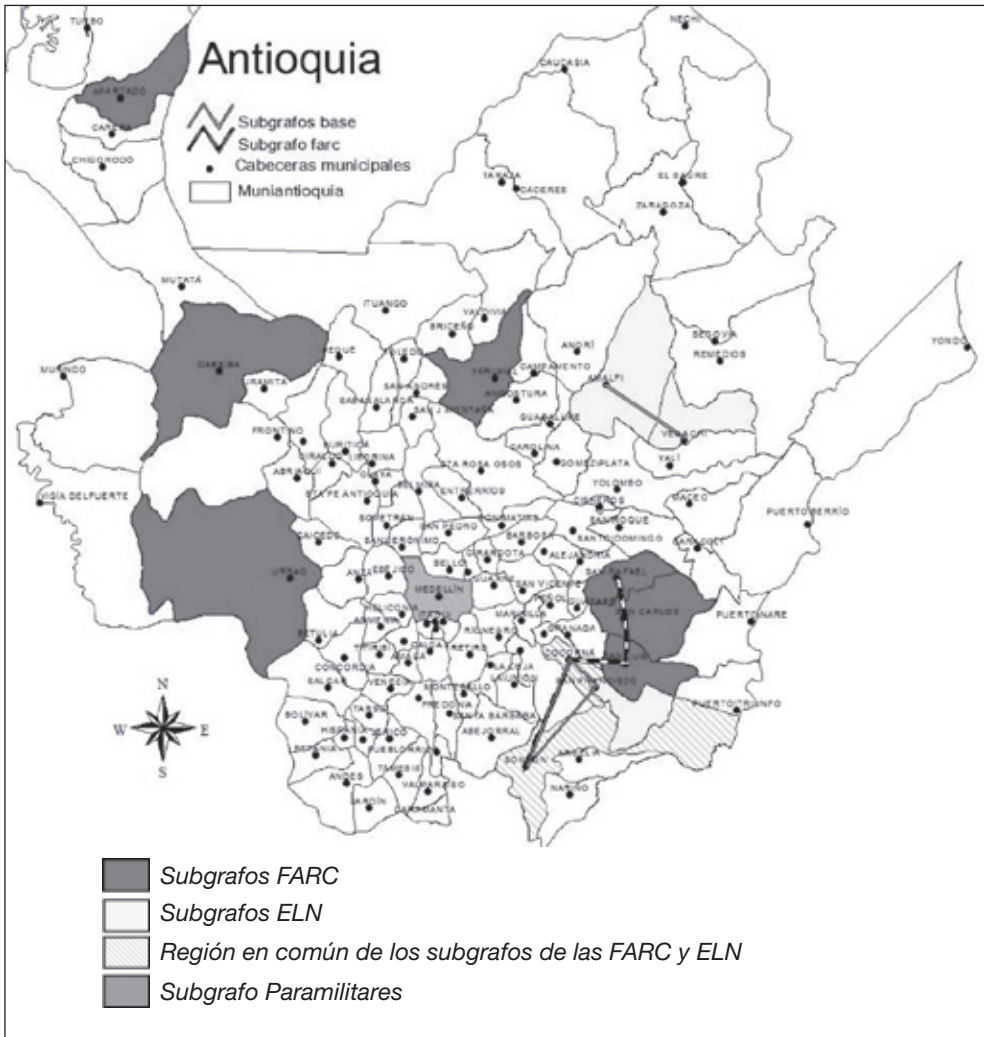
Figura 3. Subgrafo Base de los Grupos de Autodefensa

Los Paramilitares sólo cuentan como territorio en términos de lo rural, con el área que corresponde a la capital del departamento: Medellín. En estos términos el perfil de características óptimas para las zonas rurales de los Paramilitares queda supeditado a las condiciones que ofrece la metrópoli.

3.4. GUERRILLAS Y PARAMILITARES: distribución del territorio antioqueño

Cuando se unen los resultados para cada uno de los grupos armados analizados se halla la forma como se han distribuido en el departamento de Antioquia. El ELN y las FARC comparten una parte de sus territorios en la parte oriental del departamento. Sin embargo, las FARC cuenta con territorios distribuidos en otras zonas de Antioquia, enfrentando la extensión geográfica con el posicionamiento de varias subgrafos base y no concentrándose en dos zonas como el caso del ELN y de los Paramilitares que se ubican en una sola.

En el siguiente mapa se muestra la distribución de las organizaciones:



Fuente: Grupo de Investigación Conflicto, Aprendizaje y Teoría de Juegos. Cálculos del autor.

Figura 4. Distribución Territorial del Departamento de Antioquia: FARC, ELN y Paramilitares

Este resultado permite conjeturar acerca de la capacidad que tienen los grupos armados a la hora de definir territorios dentro de un amplio espacio geográfico como lo es el antioqueño. Por un lado, la numerosidad de los núcleos pertenecientes a las FARC unido a la localización en distintas zonas es muestra de la capacidad financiera y armamentística con que cuenta la organización para diseminarse y seguir una estrategia de expansión con alta probabilidad de éxito en las zonas donde formarán territorios. En dicho éxito hay una alta influencia de las características óptimas para el grupo armado, que deben presentar las áreas rurales.

Mientras tanto, el ELN cuenta con dos núcleos ubicados en una sola franja del departamento, el lado oriental y en el municipio de Anorí que es santuario, por historia, para esta organización.

4. Conclusiones

Las decisiones de las organizaciones armadas para ubicarse en espacios geográficos amplios y heterogéneos en sus características físicas, económicas y sociales requiere de una estrategia de expansión hacia nuevas zonas que debe estar guiada por las condiciones óptimas que requiere cada organización, de manera que la probabilidad de permanecer en una zona, luego controlarla y convertirla en su territorio, sea la más alta. No sólo cuenta la posibilidad de ejercer control sobre la población, es importante también ubicarse en zonas que tengan condiciones económicas favorables para la organización como la posibilidad de extracción de recursos financieros provenientes del Estado o de sectores privados y la influencia sobre negocios de carácter ilícito. No debe olvidarse que las condiciones geográficas propias de las áreas rurales o de las urbanas cuentan también en la decisión de asentamiento, al coincidir con las preferencias heterogéneas sobre los sitios de asentamiento.

Las condiciones óptimas se encuentran en los territorios que ya están bajo el control de la organización y que son llamados subgrafos base o núcleo. El hallazgo de estas mínimas estructuras estables, para cada organización armada, tiene el objetivo de definir el perfil de características óptimas para cada grupo y así tener una pauta o guía para futuros procesos de expansión hacia nuevas zonas.

Departamentos como el antioqueño con una vasta extensión geográfica deben ser colonizados bajo la lógica de dispersión de núcleos o subgrafos base, teniendo en cuenta las restricciones financieras y armamentísticas propias de las organizaciones.

En últimas, las organizaciones armadas ilegales, siguen la simple estrategia lógica de buscar un lugar en el cual puedan quedarse por largo tiempo, con la seguridad de que al imponer sus reglas, éstas serán seguidas por la población y por tanto, con una alta probabilidad de control sobre el territorio.

Bibliografía

- Castillo, M.P., Cendales A.A. y Salazar, B. (2006). *Armed Agents' Preferences over Territorial Expansion*. (Sin publicar)
- Ehrhardt, G., Marsilli, M y Vega – Redondo, F. (2004). *Emergence and Resilience of Social Networks: a General Theoretical Framework*. Universidad de Alicante y Universidad de Essex.

- Jackson, M.O. (2001). *The Stability and Efficiency of Economic and Social Networks*. Forthcoming in *Advances in Economic Desing*.
- Jackson, M.O. y Van Den Nouweland, A. (2001). *Strongly Stable Networks*. Forthcoming, *Games and Economic Behavior*.
- Jackson, M.O. y Watts. A. (2002). *The Existence of Pairwise Stable Networks*. Forthcoming, *Seoul Journal of Economics*.
- Jiménez, D.M. (2007). *Análisis de Estabilidad en Redes: Una Aplicación al Conflicto Armado Colombiano. El Caso del ELN en el Departamento de Antioquia, 1998 – 2004*. Cali, Trabajo de grado (Economista). Universidad del Valle. Facultad de Ciencias Sociales y Económicas. Departamento de Economía.
- Salazar, B. y Castillo, M.P. (2004). *Guerra Irregular. Interacción Estratégica y Conjeturas: ¿Qué esperan ejércitos y civiles?* Documento de trabajo N. 81. Cali, CIDSE. Universidad del Valle.