



Tabula Rasa

ISSN: 1794-2489

info@revistatabularasa.org

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Colombia

Espinosa, Nicolás; Monsalve, Juan; Gómez, Santiago
Análisis de la metodología de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la cartografía de la
guerra en Colombia

Tabula Rasa, núm. 19, julio-diciembre, 2013, pp. 315-353

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39630036015>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) EN LA CARTOGRAFÍA DE LA GUERRA EN COLOMBIA¹

NICOLÁS ESPINOSA²

Universidad de Antioquia, Colombia
nicolas@iner.udea.edu.co

JUAN MONSALVE³

Universidad de Antioquia, Colombia
jmonsalver@ingenieria.udea.edu.co

SANTIAGO GÓMEZ⁴

Universidad de Antioquia, Colombia
santiago@iner.udea.edu.co

Recibido: 15 de abril de 2013

Aceptado: 20 de agosto de 2013

Resumen:

En el artículo presentamos la metodología que utilizamos en la construcción de un Atlas sobre el conflicto armado en Antioquia. En particular, nos enfocamos en el análisis de la construcción de mapas cuantitativos por medio de Sistemas de Información Geográfica. En el artículo destacamos que si bien hay un incipiente debate académico en torno a la naturaleza de las bases de datos sobre el Conflicto Armado, la discusión sobre la utilidad, alcances y limitaciones de las metodologías cartográficas al respecto es casi inexistente. En la medida que los mapas no son neutros, pues representan los espacios tanto como pueden ser capaces de crearlos, como aporte a los estudios críticos desde los SIG, nos detendremos a develar y explorar tres aspectos que subyacen la creación de mapas sobre la guerra y que por lo general permanecen ocultos. Son pues elementos analíticos que podrán ser útiles tanto para quien lea un mapa como para quien lo produzca: (i) las consecuencias a que dan lugar el uso de distintas bases cuantitativas, (ii) el papel que juegan las formas de clasificación

¹ Este artículo se deriva del informe de la investigación «Atlas del conflicto armado en Antioquia», financiada por el Comité para la Investigación –CODI–, Universidad de Antioquia (2010-2011). Apoyaron la realización de esta investigación los estudiantes de sociología de la Universidad de Antioquia Juan David Sandoval y Henry Grajales. Agradecemos al economista Daniel Valderrama por su asesoría metodológica y revisión de este texto. También al ingeniero Julián Giraldo, diseñador del aplicativo web del atlas.

² Sociólogo. Mg. en Antropología. Estudiante del doctorado. en Antropología Social, Universidad de Arizona. Instituto de Estudios Regionales –INER–, Universidad de Antioquia.

³ Ingeniero de Sistemas. Analista de procesos Técnicos, Gobernación de Antioquia. Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia.

⁴ Antropólogo. Mg. en Antropología. Investigador del Instituto de Estudios Regionales –Iner– y docente de la Universidad de Antioquia.



estadística de los datos y (iii) las múltiples formas de representación cartográfica que los SIG ofrecen. Los mapas compendiados en el Atlas, tal y como exponemos en el artículo, permiten apreciar los múltiples resultados analíticos a que dan lugar la covariación de estos aspectos (fuentes, clasificaciones y representaciones) a la hora de construir y leer un mapa.

Palabras claves: Conflicto armado, Antioquia, sistemas de información geográfica, cartografía.

An analysis of Geographic Information Systems (SIG) methodology in war mapping in Colombia

Abstract:

This paper presents the methodology used to prepare an Atlas on armed conflict in Antioquia. Particularly, we focused on the analysis of quantitative map construction through Geographic Information Systems. This paper remarks that even though there is an emerging academic debate around the nature of databases on armed conflict, discussion on mapping methodologies usefulness, scope and constraints is virtually inexistent. Since maps are not neutral, as they represent spaces to the most of their ability to create them, we will dwell upon unveiling and exploring three aspects underlying the creation of maps on war, which are generally kept hidden, as a contribution to critical studies based on SIG's. Those are analytic elements that could prove useful both for someone reading a map and for someone producing it, namely: (i) the consequences resulting from the use of distinct quantitative databases, (ii) the role played by the ways of data statistical classification, and (iii) the manifold ways of cartographic representation SIG's provide. The maps compiled in this Atlas, just as we show it in this paper, allow to value the manifold analytic results resulting from co-varying those aspects (sources, classifications and representations) when it comes to constructing and reading a map.

Key words: Armed conflict, Antioquia, geographic information systems, cartography.

Análise da metodologia dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) na cartografia da guerra na Colômbia

Resumo:

Neste artigo apresentamos a metodologia utilizada na construção de um atlas do conflito armado em Antioquia. Focamos, em particular, a análise da construção de mapas quantitativos por meio de Sistemas de Informação Geográfica. No artigo destacamos que embora exista um debate acadêmico em torno da natureza das bases de dados sobre o Conflito Armado, a discussão sobre a utilidade, alcances e limitações das metodologias cartográficas a esse respeito é quase inexistente. A partir do reconhecimento que os mapas não são neutros, pois representam os espaços e também os criam, nossa contribuição para os estudos críticos a partir dos SIG consiste em desvelar e explorar três aspectos que subjazem à criação de mapas sobre a guerra e que, via de regra, permanecem ocultos. Esses elementos analíticos, que podem ser úteis tanto para a pessoa que lê um mapa como para aquela que o produz, são: (i) as consequências do uso de diferentes bases quantitativas, (ii) o papel que tem as formas de classificação estatística dos dados, e (iii) as múltiplas formas de representação cartográfica oferecidos pelos SIG. Os mapas reunidos no Atlas, tal como

se expõe no artigo, permitem apreciar os múltiplos resultados analíticos da covariação desses aspectos (fontes, classificações e representações) na hora de construir e ler um mapa. *Palavras chave:* Conflito Armado, Antioquia, Sistemas de Informação Geográfica, cartografía.

Introducción

En el siguiente artículo expondremos las consideraciones metodológicas, cuantitativas y cartográficas que nos guiaron para la realización de un *Atlas del conflicto armado en Antioquia, 1998-2010*. En esta región, ubicada en el noroccidente del país⁵ (véase mapa 1), el conflicto armado ha tenido no solo especial

⁵ La cartografía oficial del país se encuentra en la página web del gobierno colombiano, en particular en esta dirección: <http://web.presidencia.gov.co/asiescolombia/mapapolitico.pdf> (Consultado: 12 de noviembre 12 2011).

intensidad, pues sobre su territorio han pasado y hoy día hacen presencia casi todas las organizaciones armadas guerrilleras, paramilitares y estatales, sino un particular interés, que ha

permitido desde centros académicos un amplio desarrollo sobre el análisis de la guerra en el país (cf. Uribe, 2001; García *et al.*, 2011).



Mapa 01. Departamento de Antioquia en Colombia. Fuente: IGAC

El atlas que construimos compendia una serie de mapas que ilustran la presencia a nivel municipal de grupos armados, el número y la intensidad de sus acciones y algunos impactos de la guerra en las poblaciones: número de personas expulsadas,

número de víctimas por minas antipersona, comportamiento de la violencia homicida.⁶ Estos mapas, en consecuencia, ilustran tanto el comportamiento anual de las variables como su intensidad a lo largo de la serie temporal utilizada.

Aunque los prolegómenos metodológicos del atlas son la materia central que

⁶ El Atlas comprende alrededor de 3.200 mapas sobre el conflicto armado en Antioquia a partir de las variables y las formas de clasificación y representación tratadas en este texto. La realización de tal cantidad de mapas se hizo por medio de una programación computarizada en Visual Basic que permitió la automatización del proceso de cartografía. El Atlas puede consultarse por medio del Centro de Documentación del Instituto de Estudios Regionales –Iner– de la Universidad de Antioquia (Cediner, cediner@iner.udea.edu.co). El informe de investigación tiene a disposición los mapas y gráficas en color. Una versión beta (de prueba) para su consulta en línea puede hallarse en este vínculo: <http://iner.udea.edu.co:3000/>

⁷ Durante la etapa de evaluación y corrección del artículo, el Centro de Memoria Histórica publicó el informe «¡Basta ya!», un documento que, si bien supone un elemento imprescindible para el análisis de la guerra en Colombia y el diseño de estrategias para construir el posconflicto, no aporta mayores pistas para comprender la metodología estadística y cartográfica que le subyace. Véase: <http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/micrositios/informeGeneral/descargas.html>

trataremos en el artículo, nuestro trabajo se vio inspirado por la contradicción que supone el auge en el uso de mapas en la investigación sobre el conflicto armado (y de las ciencias sociales en general) y la mínima reflexión metodológica sobre el tipo de cartografía utilizada.⁷ Si bien un análisis específico de la tradición cartográfica sobre la guerra en Colombia amerita un texto aparte, en este artículo hemos reseñado algunos trabajos que resultan claves para ilustrar la ausencia de reflexiones metodológicas que sepan explicar tres condiciones fundamentales: qué razones existen para la utilización de una base de datos determinada; qué justifica la clasificación estadística que se realizó, y cómo se explica la selección de cualquiera de las formas de representación

cartográfica que se emplearon. Semejantes decisiones son fundamentales dadas las cargas ideológicas implícitas presentes en los mapas sobre la guerra. Por ejemplo, en los sesgos de inclusión que definen la naturaleza de los datos provenientes de las fuentes oficiales o no gubernamentales. La reflexión sobre la impronta de los datos resulta relevante en la medida en que los datos sobre el conflicto armado tienen un papel fundamental en la definición de discursos académicos (i.e. lecturas sobre las estrategias de los grupos armados), políticas públicas (i.e. priorización de territorios) y acciones de la sociedad civil (i.e. seguimiento del respeto a los DD.HH. y al DIH).

Utilizando términos de Michel Foucault, la relación dinámica entre poder y conocimiento permite reconocer que los mapas son documentos con un alto poder de convencimiento, disuasión y control que vale la pena analizar en la medida en que, según la propuesta de algunos teóricos, no solo contribuyen a crear «imágenes geográficas» (Perkins, 2004: 388) sino que implican, incluso, la materialización de las apuestas de dominación de los estados sobre sus territorios (cf. Neocleous, 2003).⁸ Como parte fundamental de esa relación entre poder y conocimiento, uno de los propósitos de este artículo —de nuevo en términos

⁸ Una relevante discusión sobre esta relación la plantean Christine Leuenberger e Izhak Schnell (2010). The politics of maps: Constructing national territories in Israel. *Social Studies of Science*, 40: 803.

de Foucault— consiste en revelar los aspectos naturalizados y normalizados de los mapas elaborados por medio de Sistemas de Información Geográfica —SIG—, una suerte de *microfísica del poder metodológico*. La segunda sección del artículo aclarará los alcances críticos de esta aproximación, en cuanto las conclusiones recogen una posible agenda de investigación al respecto.

Ahora bien, algunas de las preguntas que inspiraron nuestro análisis fueron: ¿Qué tipo de mapas permiten qué tipos o niveles de análisis? ¿Qué sesgos implican, no solo el uso de una u otra fuente estadística, sino también el apoyo en una u otra modalidad de representación cartográfica? ¿Qué forma de representación cartográfica se ajusta mejor para determinados tipos de variables? Para tratarlas, el objetivo central del artículo se orienta a identificar los elementos constitutivos y fundamentales que existen en torno a la cartografía del conflicto armado realizada por medio de los SIG.

Aunque el tema resulte un tanto confuso, el tono que utilizamos pretende reducir el volumen de la técnica cartográfica a decibeles apropiados para públicos no especializados. Develar y revelar el cúmulo de procesos que constituyen la cartografía SIG (un ejercicio que pocas veces suele acompañar los mapas sobre conflicto armado) guarda el propósito de ofrecer elementos de juicio para la interpretación y creación de mapas. Eso sí, cabe aclarar que no ofrecemos respuestas tajantes ni recetas estrictas. Nos proponemos, más bien, trazar algunas hipótesis que quizá contribuyan a fortalecer los estándares de rigurosidad metodológica del análisis cartográfico del conflicto armado.

Para tratar las dimensiones que embargan las decisiones cartográficas cuando se trabaja con SIG, el marco metodológico de nuestro atlas nos embarcó en un análisis que incorporó tres ámbitos de reflexión: (a) analítico, (b) estadístico y (c) cartográfico. En este artículo expondremos la interrelación de estos ámbitos, y ofreceremos elementos que permitan reflexionar sobre el papel que cumplen tanto las bases de datos como la cartografía en el análisis de las distintas violencias que se viven en Colombia. Con el fin de examinar todo lo anterior, la estructura de exposición del artículo es la siguiente:

(a) El ámbito analítico comprende la primera y segunda secciones. En ellas realizamos una sucinta revisión de los antecedentes académicos del uso de mapas para analizar la guerra en Colombia, y una síntesis de los criterios de selección de las herramientas técnicas y conceptuales para la construcción y depuración de una base de datos sobre conflicto armado. Como ámbito analítico que es, expondremos los principales aspectos que caracterizan las aproximaciones cuantitativas sobre el conflicto armado que se proponen identificar procesos históricos y territoriales.

(b) El ámbito estadístico abarca la tercera sección, donde describimos el tipo de procesamiento estadístico (descriptivo) al que sometimos los datos; en esta sección trataremos sobre la naturaleza particular de las bases consultadas.

(c) Para el ámbito cartográfico, en los apartados finales del documento recogemos la relación dinámica que existe entre los aspectos antes señalados y su papel en el uso de los Sistemas de Información Geográfica⁹ para la producción de cartografía de la guerra.¹⁰

1. Los mapas en los análisis del conflicto armado en Colombia

Gracias a la existencia de bases de datos sobre el conflicto armado, los analistas del conflicto en Colombia han podido procesar, en estadísticas y mapas elaborados en SIG, distintas realidades de esta guerra: intensidad de los eventos armados, presencia de grupos armados, expulsión de personas; usurpación de tierras, víctimas de minas antipersona y víctimas de masacres. Durante la última década, el uso de la cartografía para dar cuenta del comportamiento de las diversas violencias que atraviesan el país, se ha posicionado como herramienta útil para llevar adelante trabajos de índole académica (Cortés, 2005; Restrepo y Aponte, 2009; Gutiérrez, 2006; García, 2008; García *et al.*, 2011) e iniciativas de carácter institucional, sean de carácter gubernamental (cf. Observatorio de DD. HH. de la vicepresidencia de la República) o no gubernamental (cf. Corporación Nuevo Arco Iris¹¹). De igual forma, la cartografía digital, derivada del desarrollo de los SIG y que se sustenta en plataformas interactivas en línea, se posiciona como

⁹ En particular, el programa licenciado ArcGis y el software libre QuantumGis (www.qgis.org)

¹⁰ Para este artículo hemos privilegiado el uso de fuentes —tanto cuantitativas como bibliográficas— que cuentan con versiones en línea, cuya consulta abierta nos permite compartir los elementos de juicio aquí tratados para facilitar y ampliar el debate metodológico.

¹¹ Véase: www.nuevoarcoiris.org

¹² Véase: www.lasillavacia.com

¹³ Véase: www.comitedesplazadosantioquia.com

factor importante en la formación de opinión (cf. Portal la Silla Vacía¹²) y en el seguimiento del conflicto armado con propósitos de prevención (Observatorio de Desplazamiento de la Gobernación de Antioquia;¹³ Galindo *et al.*, 2011a, 2011b y 2012). Todas estas experiencias sitúan la cartografía como una estrategia pertinente y válida

para el análisis de la guerra, los conflictos sociales y el crimen organizado.

En tiempos no tan recientes, y mucho antes del arribo de los SIG (nos referimos al periodo comprendido entre la década de 1960 y la primera mitad de los años 1990), los mapas cumplieron un papel importante en los estudios sobre la génesis, el desarrollo y el comportamiento del conflicto armado. El trabajo pionero sobre este proceso fue el artículo de Olivier Pissot y Vincent Gouëset, «La representación cartográfica de la violencia en las ciencias sociales colombianas» (2000). Allí recogen los objetivos y contextos institucionales en los que se inscribió, hasta el momento de la publicación de su estudio, la producción cartográfica sobre la violencia. La reseña de Pissot y Gouëset sobre los trabajos más representativos de la violencia política en Colombia (Guzmán *et al.*, 1962; García, 1996), destaca que las investigaciones realizadas hasta mediar la década de 1990 se apoyaron en mapas con un preponderante carácter cualitativo, pues se trató de representaciones sobre la presencia espacial de un fenómeno a partir de conocimientos adquiridos en terreno.

El fin de este periodo cartográfico lo marcaron los cambios en el tipo y las formas de representación que introdujeron los SIG, pues estos involucraron el uso de mapas de carácter cuantitativo que permiten ilustrar, sobre las unidades mínimas territoriales del país (los municipios), variables cuya intensidad se expresa con determinados colores (p. ej., número de acciones armadas). Esta forma de representación se mantiene en los estudios contemporáneo¹⁴ y puede observarse en la serie de mapas que acompañan este artículo (mapas 2 y ss.).

El cambio observado en la naturaleza de la cartografía tiene que ver no solo con la progresiva masificación de los sistemas de información geográfica, sino también con la existencia de información agregada del ámbito municipal que permite espacializar diversas variables sobre el conflicto. Los trabajos de Alejandro Reyes (1999) y Camilo Echandía (1998) son precursores en esta dirección, junto a la vasta edición de la Universidad Nacional de Colombia, «Dimensiones territoriales de la guerra y la paz en Colombia» (Cubides y Montañez, 2002), donde se recogen las perspectivas que para entonces avizoraban los SIG. Trabajos publicados por el CEDE de la Universidad de los Andes suponen una muestra de los primeros esfuerzos por establecer patrones geográficos de procesos y violencias asociados al conflicto armado, como la criminalidad (cf. Sánchez *et al.*, 2003) y los cultivos de coca en el país (cf. Sánchez y Díaz, 2004).

¹⁴ Véanse, por ejemplo, los recientes trabajos de Camilo Echandía (2011) y de Ariel Ávila y León Valencia (2011).

Al reconocer las posibilidades y los avances que ofrecen los SIG para graficar y procesar variables a partir del uso de bases de datos, en la siguiente sección abordaremos algunos aspectos que subyacen al trabajo con los SIG y que tienen que ver con la naturaleza de las bases, las características de sus datos y las condiciones que estas implican para la representación cartográfica.

2. Las bases de datos cuantitativos del conflicto armado

Mediante el ejercicio cartográfico realizado en el Atlas del Conflicto Armado en Antioquia, nos propusimos sistematizar información que permita identificar dinámicas, fenómenos, impactos y consecuencias sociales de la guerra. Esta tarea, como hemos indicado antes, la iniciamos con la depuración de datos provenientes de dos bases sobre conflicto, una pública y estatal, y otra privada y no gubernamental; ambas son de consulta abierta y gratuita y comparten como elemento común el hecho de contar con una estructura metodológica sustentada en marcos jurídicos nacionales e internacionales. Estas son:

- Base de datos del Observatorio de DD.HH. de la Vicepresidencia de la República. Esta base presenta de forma sistematizada datos provenientes de organismos oficiales: eventos armados (Departamento Administrativo de Seguridad —DAS—); desplazamiento forzado (Agencia Gubernamental de

Acción Social); homicidios, hectáreas de coca sembrada y erradicada (Policía Nacional) (Colombia, Presidencia de la República, s.f.). En adelante, a esta base nos referiremos como «Vicepresidencia».

- Banco de Datos de DD.HH. «Noche y Niebla» de la organización no gubernamental, Centro de Investigaciones y Educación Popular —Cinep—. El banco de datos recoge información de infracciones al DIH, violaciones a los DD.HH. y eventos bélicos de violencia sociopolítica (Cinep, 2007). En adelante nos referiremos a esta base como «Noche y Niebla».

El proceso de elaboración cartográfica lo iniciamos con la construcción de una única base para la georreferenciación y el procesamiento estadístico. Cada base nos ofreció variables distintas y como tales fueron consignadas. Dadas las diferencias que existen entre las metodologías y los sesgos de inclusión, los datos no se pueden agregar (sumar o incorporar de una base a otra) por una razón fundamental: mientras vicepresidencia presenta información de fuentes oficiales ya procesadas (datos totales en hojas de cálculo), Noche y niebla ofrece información que recoge en terreno, en informes de prensa, y la presenta en microdatos de descripción cualitativa que registran acciones bélicas, violaciones a los DD.HH. o infracciones al DIH. Puesto que la vicepresidencia no describe cada dato, no es posible determinar cuándo un registro de Noche y niebla corresponde a un caso de la vicepresidencia.¹⁵

El tema de las diferencias entre las bases de datos sobre conflicto armado ha sido tratado en diversos trabajos (Restrepo *et al.*, 2009; Espinosa, 2011, 2012; Espinosa y Valderrama, 2011). Estos textos, además, revelan las características de otras fuentes de información existentes,¹⁶ entre ellas una base privada denominada sistema de registro de acciones de conflicto —SARAC—, del Centro de Recursos para el Análisis del Conflicto —CERAC—. ¹⁷ Las reflexiones de este centro y sus investigadores sobre la naturaleza de las bases permiten obtener mayores

¹⁵ Los marcos metodológicos de ambas fuentes son distintos. Véanse las páginas del Programa presidencial para la protección y vigilancia de los DD.HH. www.derechoshumanos.gov.co/observatorio, y del Banco de Datos de Derechos Humanos y Violencia Política «Noche y niebla» www.nocheyniebla.org.

¹⁶ Existe un trabajo recientemente publicado que no alcanzamos a consultar para añadirlo a esta reseña: Sánchez (2011).

¹⁷ La base SARAC no es pública, es de carácter privado, y su adquisición implica un costo económico. La metodología de la base no es pública y solo es posible conocer sus prolegómenos si se la adquiere. Información colgada en la red por CERAC en una presentación institucional CERAC (sin fecha) señala que Noche y niebla es la fuente base de sus datos. Esta presentación se encuentra publicada en la página de la Universidad de Holloway (Inglaterra) y puede consultarse por medio del siguiente vínculo: http://personal.rhul.ac.uk/uhte/014/CERAC%20Presentation_withSARAC_complete.ppt (Recuperado el 9 de julio de 2011). Esta misma presentación también se encuentra disponible en el siguiente vínculo: http://www.slidefinder.net/C/CERAC%20Presentation_withSARAC_complete/32067508 (Recuperado el 15 de noviembre de 2011).

Una presentación de la base SARAC explica que su metodología incorpora: «Múltiples fuentes de libre acceso. Atribución según fuentes, limitaciones en términos de adjudicación y responsabilidad. Metodología: reglas controladas de codificación e inclusión de la información. Regla de inclusión: violencia asociada al conflicto armado interno. Enfoque de eventos, con medición de víctimas y victimización», en http://www.cerac.org.co/pdf/Presentacion_ELN-CERAC-CNAL-12-10-07.pdf (Consultado: 7 de julio de 2011).

nociones con respecto a los alcances de los datos, bien sean bases nacionales o internacionales.¹⁸ El artículo de Soledad Granada, Jorge Restrepo y Camilo Sánchez destaca que:

... en toda medición de las características, escala e impacto de un conflicto interno se presentan diversos tipos de problemas. La confiabilidad y precisión de las fuentes usadas es, con frecuencia, baja. Así mismo, las organizaciones que proveen información distan de tener una cobertura completa y constante de los eventos del conflicto y recolectan información para diferentes propósitos, lo que puede imprimir sesgos a la información recopilada (2009: 203).

La relevancia de esta apreciación tiene que ver con que los resultados de un análisis sobre el comportamiento del conflicto armado pueden variar según se use una u otra fuente. Esto implica que un criterio metodológico fundamental que debe tenerse en cuenta a la hora de realizar cartografía consiste en exponer las razones por las cuales se utiliza una determinada base. En la medida en que la selección de una fuente determinada implica obtener resultados determinados, resulta procedente, en términos metodológicos y éticos, que cualquier trabajo sobre el conflicto señale los criterios para la selección de sus fuentes, pues es posible que el origen de los datos haga variar las lecturas sobre la intensidad del conflicto.¹⁹

Nuestro criterio de decisión para el uso de los datos Noche y niebla y vicepresidencia obedeció a que ambas, como hemos mencionado antes, son de libre acceso, pero sobre todo porque se han situado como fuentes ampliamente reconocidas, utilizadas en múltiples investigaciones sobre el conflicto en Colombia (Yaffe, 2011; Echandía, 2008, 2011; Holmes *et al.*, 2007; Restrepo *et al.*, 2004).²⁰

Cabe aclarar que a pesar de las diferencias a que da lugar el uso de una base u otra (según sea su naturaleza, origen y propósito) y de los distintos resultados que producen cuando se registra la magnitud de las variables asociadas al conflicto armado (Noche y niebla registra, de manera general, más eventos armados que la base de la Vicepresidencia durante el periodo trabajado en la región de estudio), nuestro trabajo ha comprobado que, en términos generales, la base de vicepresidencia y la de Noche y niebla concuerdan en dos situaciones:

¹⁸ CERAC dispone de un listado de bases de datos internacionales sobre conflictos, inestabilidad política y conflicto. Véase: Bases sobre conflicto, en <http://www.cerac.org.co/es/recursos/bdc.html> (Consultado: 7 de julio de 2011).

¹⁹ Un caso reciente se encuentra en la caracterización de las acciones militares en la región del Urabá antioqueño: según datos del registro de acciones paramilitares de la Vicepresidencia, durante el periodo 1998-2006, se presentaron tan solo cuatro acciones armadas, y según datos de Noche y Niebla los paramilitares fueron responsables de no menos de 387 acciones. Véase: Caracterización de acciones paramilitares Urabá, 1996-2006. Documento elaborado por el Observatorio del Desplazamiento Forzado, Gobernación de Antioquia.

²⁰ La base construida por estos autores puede descargarse desde el vínculo antes citado.

- (a) En la intensidad geográfica de los eventos armados, pues coinciden en señalar los puntos donde se observa una mayor concentración espacial de la intensidad de las variables (Espinosa y Valderrama, 2011).
- (b) En la tendencia general de su comportamiento. A pesar de las diferentes magnitudes de los totales, concuerdan en las temporalidades de crecimiento, pico y decrecimiento.

A pesar de estas similitudes, puesto que se trata de dos fuentes cuya naturaleza hace que la magnitud de sus datos sea diferente, los mapas del Atlas los construimos en dos series, una para cada fuente. Esto con el propósito de mostrar sus diferencias, pero también para permitir que otros investigadores puedan decidir qué mapa (según la fuente y la forma de representación y de clasificación de los datos) les resulta útil. Ese tipo de decisiones implican debates frente a las consideraciones de aspecto técnico, como también sobre el posicionamiento político/académico que estas decisiones acarrearán. Al respecto, Crampton afirma:

Durante los últimos 50 años más o menos la cartografía y los SIG han aspirado a posicionar los mapas como documentos científicos. La cartografía crítica y los SIG de todas formas conciben que el ejercicio de mapeo está incrustado en relaciones de poder específicas. Esto quiere decir que el mapeo involucra lo que queremos representar, la forma en que elegimos representar objetos tales como personas y cosas y las decisiones que tomamos con estas representaciones. En otras palabras, mapear es en sí mismo un proceso político. Y es un proceso político en el que participa un número creciente de gente. Si el mapa es un conjunto específico de prácticas de poder/conocimiento, entonces no solo el Estado y las élites sino el resto de nosotros podemos realizar tales prácticas (2010: 41)²¹.

En la medida que los mapas producen los espacios y los representan (Crampton,

²¹ Versión original en inglés. Traducción propia realizada para este artículo.

2010: 48), existe una responsabilidad tan ética como metodológica cuando de aclarar la fuente (y su criterio de selección) se trata. Esto porque existen políticas públicas frente a la guerra y la paz, respuestas de la sociedad civil al conflicto y distintos enfoques académicos que tratan estos fenómenos que se derivan de las realidades que los mapas dicen representar de manera fidedigna. Se debe destacar, por ejemplo, que desde que la información cartográfica se hiciera más ubicua, es frecuente hallar informes de prensa, columnas de opinión e investigaciones que dan cuenta del conflicto en Colombia donde los mapas son una fuente de referencia con la suficiente autoridad como lo son las citas de cualquier otro texto académico (Echandía, 2008). Como señalamos en la introducción, un análisis crítico y detenido de la cartografía sobre el conflicto escapa a los alcances de este artículo. Como punto de partida para un esfuerzo de este tipo, la sistematización de los elementos constituyentes de la

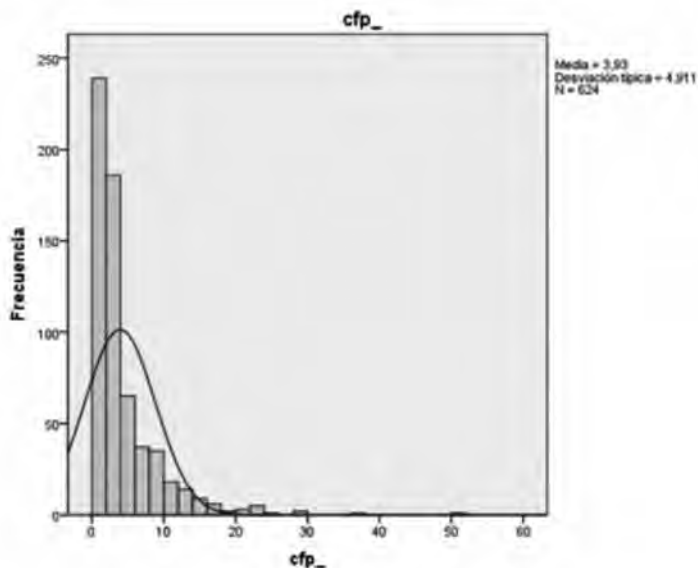
cartografía SIG y el papel que las decisiones tomadas incorporan al sentido de los mapas producidos, son nuestro aporte para el ejercicio que implica interpretar qué dicen los mapas, cómo lo hacen y qué aspectos se encuentran inmersos en la doble lectura de la realidad que ellos incorporan: la del analista que interpreta sus mapas, y la del público que reinterpreta el mapa y atiende la versión del analista.

Con el objeto de ilustrar qué otros elementos entran en juego en la realización/interpretación de mapas, el siguiente apartado recoge una descripción general sobre el procedimiento utilizado en nuestro Atlas para el procesamiento de las bases de datos.

3. Estructura de las bases de datos sobre conflicto armado y sus formas de clasificación estadística

Para nuestro ejercicio de representación cartográfica reconocimos las posibilidades de la información cuantitativa en dos sentidos simultáneos: según las características de los datos (i.e. sus propiedades estadísticas), y según la naturaleza del fenómeno al cual responden y que están midiendo.

Es así que las variables presentes en las bases de datos utilizadas comprenden rangos relativamente bajos, con valores que (como es el caso de las acciones armadas) no superan en número la ocurrencia de uno o dos casos por año. Se trata de distribuciones estadísticas que se alejan de manera considerable de la distribución normal, con una fuerte asimetría positiva, lo cual es más acentuado cuando se trata de variables relacionadas con la actividad directa de los grupos armados (Véase Figura 1).



Gráfica 1. Histograma de frecuencia de contactos armados por iniciativa de la fuerza pública

En el caso de variables relacionadas con el número o tasas de homicidios y número de personas desplazadas, se encuentran rangos más amplios y un mayor registro en cada municipio. Esto revela que un alto porcentaje de municipios en Antioquia registran personas desplazadas a lo largo de la tendencia 1998-2010 (cada uno de los 125 municipios trabajados registra al menos cinco casos de desplazamiento forzado), mientras que un porcentaje medio de municipios registra actividades directas de conflicto (20 municipios no registran acciones armadas y 61, solamente una acción en el periodo).

Este tipo de observación sobre los datos nos permite proponer, para una acertada lectura analítica de datos y mapas, la necesidad de diferenciar los datos que miden las acciones de grupos armados y aquellos que miden sus efectos sobre la población. A partir de esta distinción se proponen hipótesis que plantean cómo la mayoría de acciones registradas se refieren a un campo restringido de las acciones armadas (en particular a acciones bélicas) y no necesariamente a prácticas de control o presencia en un territorio, y no presentan una relación necesariamente directa con las primeras (i.e. las observables o medibles estadísticamente). Para explicar este tipo de situaciones existen varias alternativas: una de ellas, propuesta por Cerac (Restrepo *et al.*, 2009), ofrece una vía para analizar esta situación por medio de indicadores (capaces de determinar ausencia o presencia de algunas variables) que dan cuenta de la acción violenta de grupos armados.

Otras variables que escapan a la medición (pese a que, como lo propone el equipo de Cerac, son posibles de estimar) tienen que ver con algunos efectos derivados de la presencia de grupos armados y aquellas de sus dinámicas que afectan la organización social de los mismos, por ejemplo: condicionamiento de las rutas, espacios de trabajo y tránsito de las poblaciones, y formas locales de relación con el Estado. Las variables que miden las acciones armadas poco nos dicen de estos efectos, por ello, lecturas completas sobre el conflicto armado encuentran límites en los datos. Todo ejercicio cartográfico debe ser consciente de esto, pues como expresión o representación de la realidad son apenas algunas dimensiones de ella, no la realidad en su complejidad.

Esta reflexión nos plantea las capacidades de la información cuantitativa para dar cuenta de fenómenos asociados al conflicto armado y sus dinámicas. A partir de estos datos podría sugerirse que el proceso de desplazamiento obedece a las lógicas de control territorial que ejercen los diversos grupos armados (en lugares y momentos específicos), y que estos controles, al involucrar el despliegue de acciones armadas que no se miden en las cifras (intimidaciones y amenazas, por ejemplo), son los que pueden asociarse al fenómeno de desplazamiento.

Así visto, el problema de las cifras sobre el conflicto nos propone un acercamiento parcial al fenómeno que, como hemos dicho antes, es necesario complementar con otro tipo de información (pensamos, en particular, en información cualitativa proveniente de trabajo de campo o de revisión documental y de prensa). Ahora bien, ¿de qué variables estamos hablando? Las siguientes tablas presentan variables de conflicto (tabla 1) y de impacto del conflicto (tabla 2) que utilizamos para la elaboración del atlas (para un listado completo remitirse al anexo 1 al final del artículo).

Tabla 1. Variables de acciones de grupos armados

Acciones armadas		
Variable	Rango	Definición
Cfp_(año)	1998 – 2010	Contactos por iniciativa de la fuerza pública en el año XXX
Aa_(año)	1998 – 2010	Acciones armadas por grupos al margen de la ley en el año XXX
Fc_(año)	1998 – 2010	Acciones FARC en el año XXX
Eln_(año)	1998 - 2010	Acciones ELN en el año XXX
Atdf_(año)	1998 - 2010	Acciones autodefensas en el año XXX
Otros_(año)	1998 - 2010	Acciones Otros (delincuencia) en el año XXX
OtGll_(año)	1998 - 2010	Acciones otras guerrillas en el año XXX

Tabla 2. Variables de efectos de actividades de grupos armados

Desplazamiento		
Variable	Rango	Definición
Exp_(año)	1997-2010	Población expulsada en el año XXX
Rec_(año)	1997-2010	Población recibida en el año XXX
Texp_(año)	1997-2010	Tasa de expulsión por cien mil habitantes
Trec_(año)	1997-2010	Tasa de recepción por cien mil habitantes

Métodos de clasificación de los datos para su representación

Cuando se ha de realizar un mapa a partir de datos cuantitativos, el uso de valores absolutos resulta inadecuado, pues podría implicar un numeroso grupo de colores o graduaciones para representar cada valor. Esto redundaría en un mapa difícil de leer, con una leyenda de interpretación enorme. Para evitar esto, existen procesos estadísticos previos a la mapificación que organizan los datos en valores relativos (intervalos), bien sea por medio de cuantiles, quiebres naturales, intervalos iguales, desviaciones estándares e intervalos manuales. Los SIG incorporan funciones automáticas para dicho procesamiento, y de este modo simplifican la representación gráfica.

La utilización de datos cuantitativos para la mapificación exige, entonces, pasar por el punto inicial de la clasificación de datos en categorías o rangos. Dado que este tipo de ejercicio lo suele realizar el SIG de manera automática, en ninguno de los ejercicios cartográficos consultados para este trabajo (véase la lista de referencias) existe una reflexión sobre las implicaciones que la clasificación pueda tener sobre los resultados. Como mostraremos en esta sección, la forma de clasificación será un factor determinante adicional (junto a la selección de bases y su representación espacial) para la interpretación cartográfica. A continuación podrá observarse que cada uno de los mapas que expresan las distintas formas de clasificación posee la misma variable, la misma fuente de información y la misma forma de representación, no obstante, cada mapa puede ser interpretado de forma distinta.

La clasificación por **cuantiles** establece que cada intervalo tiene el mismo número de elementos (datos). Este sistema de clasificación es particularmente adecuado cuando nos enfrentamos a datos cuya distribución se aleja de manera considerable de la curva normal, con bajos valores y fuerte asimetría, como es el caso de datos de conflicto. En una clasificación por cuantiles, los datos se ubican de forma equitativa en cada clase. Por ejemplo, si existe un total de cien datos para una variable, se dividirán por medio de la clasificación por cuantiles según el número de cuantiles definidos: si son cuatro cuantiles, a cada uno le corresponden veinticinco datos. En la medida en que, al agrupar los datos, un número significativo de ellos queda agrupado en un mismo cuartil, entonces, las magnitudes muy dispares de una variable (p. ej., acciones armadas totales, que oscilan entre 1, 3, 5 y 15) se pueden distribuir de forma más heterogénea si aumenta el número de clases; de este modo se separan los valores diferentes. De cuantiles puede pasarse a quintiles (cinco clases) o percentiles (seis o más clases).

El mapa 2 representa las acciones armadas de grupos al margen de la ley (guerrillas) durante el año 2000, por medio de una clasificación estadística de los datos en cuantiles y una forma de representación cartográfica coroplética.

Mapa 2. Acciones armadas por grupos al margen de la ley en el año 2000. Clasificación en cuartiles. Fuente: Vicepresidencia



Las **desviaciones estándar**, como método de clasificación, calculan el valor medio de una variable dentro de una serie (p. ej., para dividir el rango de valores según las variaciones de los datos por encima y por debajo de la media). Este método funciona bien con los datos de una distribución normal, o que se acercan a ella. Para el caso que nos ocupa, tendría mayor sentido en variables de impacto del conflicto en poblaciones, como desplazamiento forzado.

El mapa 3 representa las acciones armadas de grupos al margen de la ley (guerrillas) durante el año 2000, por medio de una clasificación estadística de los datos en desviaciones estándar y una forma de representación cartográfica coroplética.

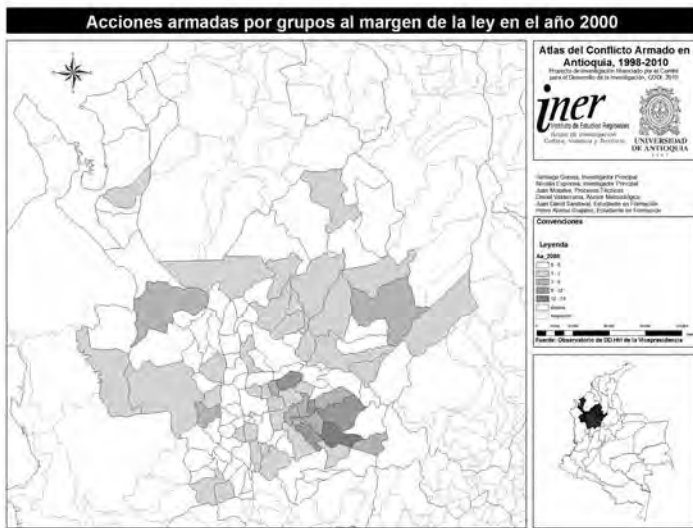
Mapa 3. Acciones armadas por grupos al margen de la ley en el año 2000. Clasificación en desviaciones estándar. Fuente: Vicepresidencia



Los **quiebres naturales**. Esta es una forma para agrupar valores mediante un cálculo que se realiza con los SIG denominado «algoritmo de optimización de Jenks». Este algoritmo agrupa valores similares dentro del número de clases definidas según la similitud de cada grupo y a partir de la separación (*brakepoints*) que los datos poseen. Este método funciona bien cuando los datos no se distribuyen de manera uniforme y no se orientan hacia un extremo de la distribución (pues esto minimiza la suma de las varianzas dentro de cada clase). Cuando los datos forman agrupamientos, es posible definir intervalos de clase que permiten identificar patrones semejantes entre esos grupos de datos. Si bien esta no es una forma típica o básica de clasificación de datos, es la forma por defecto con la cual trabaja el software ArcGIS, y por ende suele ser muy utilizada.

El mapa 4 representa las acciones armadas de grupos al margen de la ley (guerrillas) durante el año 2000, por medio de una clasificación estadística de los datos en quiebres naturales y una forma de representación cartográfica coroplética.

Mapa 4. Acciones armadas por grupos al margen de la ley en el año 2000. Clasificación en quiebres naturales. *Fuente: Vicepresidencia*



Como hemos visto en la anterior serie de mapas, cada una de estas formas de representación tiene un impacto notable sobre la espacialización de las variables: sin importar —como ya dijimos— que se trate de la misma variable y los mismos datos; es claro entonces que según la forma de clasificación, se definirá la expresión espacial de la información. Las decisiones que se tomen en una investigación en torno al tipo de clasificación que se utilizará serán esenciales para definir el tipo de lectura que quiera darse.

Al poner sobre un plano dos clasificaciones en mapas de una misma variable (mapas 5 y 6), puede observarse lo siguiente: el mapa 5, realizado con quiebres naturales, muestra una situación homogénea en la zona norte de la región (el color amarillo predomina) y una situación, aunque variada, más bien regular en la zona sur: apenas dos municipios llevan el color marrón oscuro, es decir, el de máxima intensidad. Cosa distinta es el mapa con clasificación por cuantiles (mapa 6), pues la misma información aparece de forma distinta: la región norte no resulta tan homogénea, y la distribución de colores refleja una mayor intensidad en los municipios del sur: ya no son dos los municipios que allí representan la máxima intensidad, sino siete.

Mapa 5. Acciones armadas de grupos armados al margen de la ley 2002; clasificación en quiebres naturales. *Fuente: Vicepresidencia*



Mapa 6. Acciones armadas de grupos armados al margen de la ley 2002; clasificación en cuantiles. *Fuente: Vicepresidencia*



Los mapas que hemos mostrado hasta el momento corresponden a un solo tipo de representación cartográfica. En la sección siguiente trataremos otros tipos de representación que permiten los SIG, que hemos trabajado para nuestro atlas y que incorporan, al igual que las clasificaciones estadísticas, posibilidades para la representación diferenciada de la información.

4. Construcción de una cartografía del conflicto armado

Puesto que, como hemos planteado antes, los mapas no solo representan los espacios sino que también los producen, son varios los aspectos que se deben tener en cuenta tanto para representar como para dimensionar las consecuencias de la producción de nuevos espacios. Estos aspectos implican consideraciones que, en términos metodológicos y éticos, pueden tomarse en cuenta a la hora de seleccionar la forma de analizar y representar la guerra. Entre ellos tenemos: la capacidad para identificar los silencios y las certezas sobre la presencia de grupos armados que los mapas expresan (o no alcanzan a expresar); los límites y la extensión de la intensidad y el impacto de la confrontación; las consecuencias a las que puede dar lugar la selección de una base y el proceso estadístico de sus datos, entre otros.

Este tipo de consideraciones son de suma importancia en la medida en que los mapas tienen la propiedad de convertirse en poderosas herramientas de análisis para comprender la dinámica del conflicto armado. Como lo definieron Madrid y Ortiz, un mapa «tiene la capacidad de abstraer la realidad para hacerla más entendible y conjugar dos tipos de objetos: los concretos y los conceptuales» (2005: 22). Por objeto concreto tenemos, por ejemplo, el espacio geográfico (la unidad territorial: municipio, departamento, país) y la ubicación allí de un fenómeno preciso (eventos armados, desplazamientos). El objeto conceptual son las definiciones, como intensidad del conflicto, dinámicas e impactos sociales, entre otros.

Esa abstracción, expresada en mapas temáticos (aquellos que sobre una unidad topográfica dan cuenta de un fenómeno), puede realizarse por medio de distintas estrategias de representación para dar información específica del fenómeno, identificar patrones espaciales y, en ocasiones, comparar esos patrones con otros mapas. Entre las estrategias mencionadas se encuentran representar la información por medio de mapas coropléticos (con color graduado, tal y como se puede ver en los mapas anteriores 2, 3, 4 y ss.), de isolíneas (mapa 8), de puntos de densidad (mapa 9), y de símbolo graduado (mapa 10).

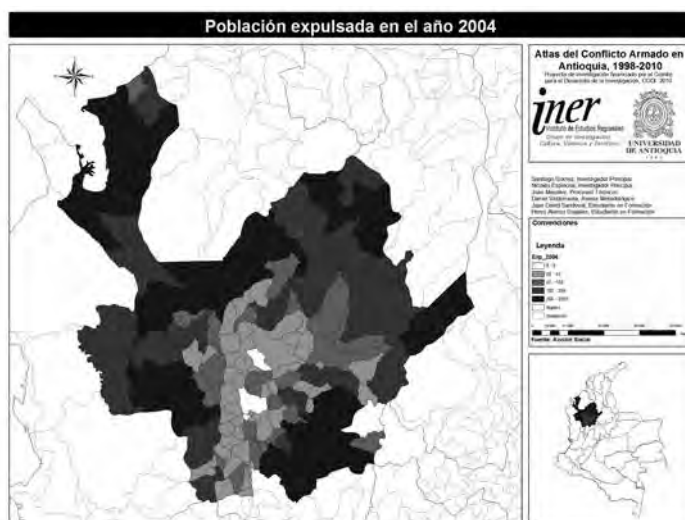
En esta sección abordaremos este tipo de mapas, que utilizamos para el atlas, y los vínculos dinámicos que construyen la cartografía temática a partir de las relaciones entre las formas de representación y los ejercicios estadísticos que les subyacen. Las formas de representación que se exponen fueron elegidas para garantizar la mayor legibilidad de las dinámicas asociadas al conflicto armado sin perder, por ello, rigurosidad. Esta premisa implica favorecer las representaciones simples

sobre aquellas más sofisticadas, lo cual no significa, entonces, que desechemos de plano la posibilidad de realizar análisis más elaborados, por ejemplo haciendo uso de métodos estadísticos multivariados y estadística espacial. Sin embargo, se debe tener en cuenta que el objetivo primario de nuestra aproximación es proporcionar mapas que sean de fácil lectura y uso por parte de la comunidad académica en un sentido amplio, y que por lo tanto han de asegurar un nivel que garantice el acceso y uso de manera inclusiva y rigurosa.

Un mapa coroplético (mapa 07) es aquel que representa, sobre la superficie del mapa (i.e. municipios, departamentos, países), la situación de una variable por medio de un color cuya trama variará según el valor que le corresponda. Las coroplejas de nuestro atlas corresponden a las áreas municipales (polígonos) a partir de las cuales expresamos la distribución y los distintos valores de la variable utilizada.

Si bien estos mapas resultan muy útiles a la hora de exponer de forma sencilla la intensidad, presencia o ausencia de las variables implican un sesgo de representación, ya que la expresión de la variable comprenderá todo el polígono, al impregnar con su presencia la totalidad de la unidad territorial. El sesgo es particularmente sensible en el caso, por ejemplo, de las acciones armadas: puesto que la unidad mínima de agregación de la información se encuentra a nivel municipal, la representación de la variable comprenderá todo el municipio, no únicamente la zona donde ocurrieron los hechos. Pero, en la medida en que se trata de representar la intensidad en el nivel municipal, resulta una forma pertinente para tal representación.

Mapa 7. Número de personas expulsadas en Antioquia en el año 2004; mapa coroplético con clasificación en cuantiles. *Fuente: Vicepresidencia.*



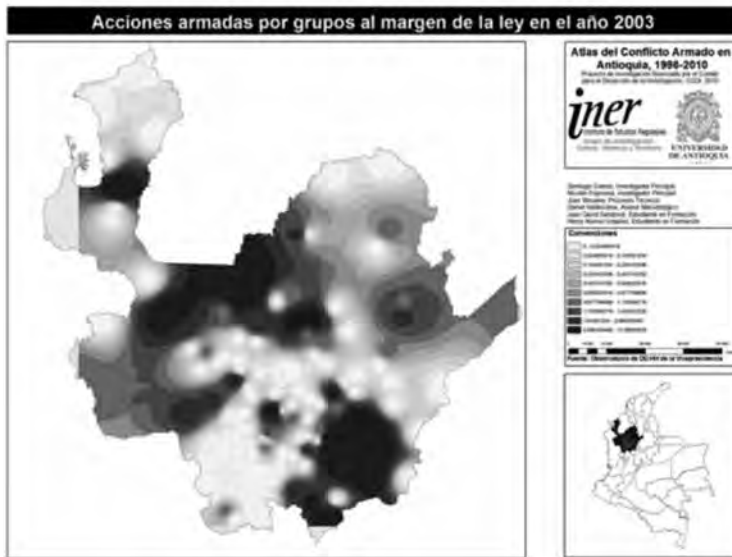
Un **mapa de isolíneas** (véase mapa 8) es aquel que establece líneas imaginarias sobre el terreno, para demarcar, o unir, puntos de información del mismo valor. De manera similar a las curvas de nivel de un mapa morfológico (esas líneas que señalan las alturas de las montañas), las isolíneas de un mapa interpolado (aquel que localiza las isolíneas entre puntos cuyos valores son mayores y puntos cuyos valores son menores) señalan la distribución de la variable sobre la superficie. Hay diversas maneras de lograrlo, de acuerdo con los métodos de interpolación que se empleen. Para nuestro Atlas utilizamos como método el IDW (Inverse Distance Weight: Ponderación Inversa a la Distancia).²² En general, los diversos

²² El argumento que soporta esta decisión puede consultarse en el trabajo de Espinosa & Valderrama (2011).

procedimientos calculan los valores de los puntos desconocidos a partir de datos conocidos y cercanos entre sí.

Este tipo de mapas permiten representar posibles distribuciones de las variables del conflicto armado según la relación de cada punto (las cabeceras municipales, como punto desde donde se calculan los valores restantes) con sus vecinos.

Mapa 8. Acciones armadas de grupos al margen de la ley en 2003. Mapa de isolíneas, proceso de interpolación en cuantiles.



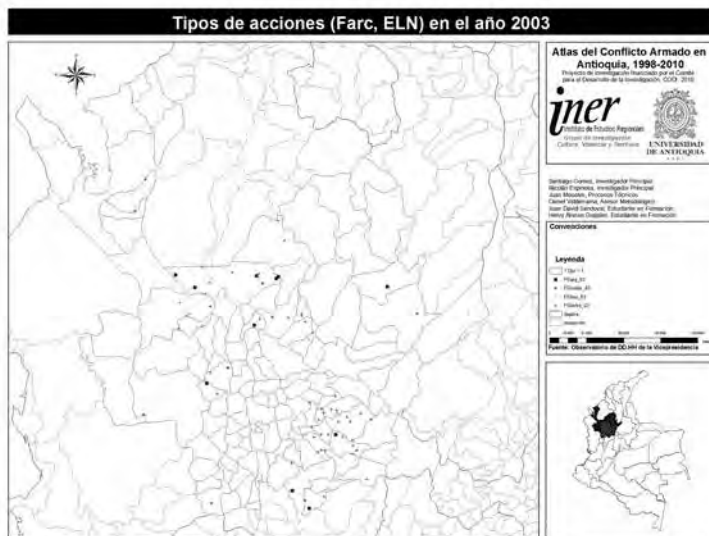
Un **mapa de puntos de densidad** (véase mapa 9) es aquel que representa la magnitud de una variable mediante símbolos de igual tamaño, en donde cada uno corresponde a un valor determinado de la variable geográfica. En este tipo de mapas, según la densidad de puntos, se pueden observar las variaciones y la dispersión espacial de la variable: a mayor concentración de puntos en un sector (para nuestro caso, polígono municipal), mayor presencia de la variable. Además,

permiten ilustrar dónde se concentra la variable de acciones y, por medio de ella, dónde hacen presencia los grupos armados. En este caso se trata de visualizar la presencia de acciones armadas para un año determinado. Es decir, los mapas de densidad de puntos sobre acciones armadas nos muestran aquellos municipios donde existen mayores concentraciones de eventos bélicos y grupos armados.

En nuestro Atlas representamos, por medio de distintos símbolos (puntos), las acciones bélicas anuales de cada grupo armado (1 punto = 1 acción). La densidad de puntos revela mayores o menores presencias de actividad armada a nivel municipal por grupo y, por tanto, su distribución territorial. La ubicación de los símbolos, aunque dieran a entender que están georreferenciados (es decir, que el lugar señalado fue el sitio preciso de cada acción), su ubicación —dada la naturaleza de la información, que se agrega por municipio— no es más que aleatoria. Este mapa es útil para tener una idea rápida y clara de la presencia de diferentes actores sobre un territorio determinado, y además ofrece una comparación rápida entre dos periodos representados.

Por el tipo de variable que se representa por medio de puntos, no es necesario dar a cada uno un valor relativo, pues dada la magnitud de las acciones armadas el trabajo con valores absolutos es posible. Jorge I. Ramírez señala que la calidad y efectividad de este tipo de mapas dependen significativamente de la selección del valor y la dimensión geométrica del punto. Si se escoge un valor bajo se aplicarán muchos puntos y será difícil detectar la variación espacial de la variable. Así mismo, si el valor es demasiado alto, se dibujarán pocos puntos y el mapa tendrá un aspecto vacío (2000: 464).

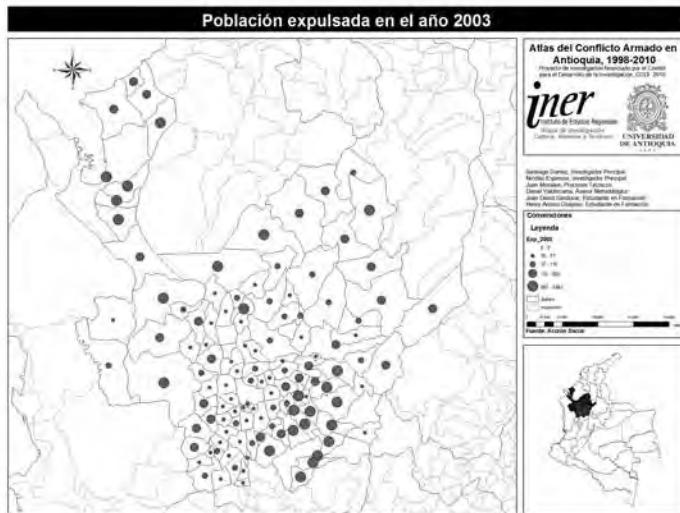
Mapa 9. Acciones de las guerrillas por tipo de acción, Antioquia 2003. Mapa de densidad de puntos. *Fuente: Vicepresidencia.*



La ventaja de este tipo de mapas tiene que ver con la sencillez para su elaboración e interpretación. Además permiten combinar distintas variables en un solo mapa y dimensionar las posibles relaciones y continuidades entre ellas. En términos visuales es posible identificar en ellos un patrón, tanto de la presencia como de la intensidad de acciones de los grupos armados. Se trata de mapas que se realizan con múltiples variables (en el caso máximo se representan cuatro variables de manera simultánea)., Según J. Ramírez (2000: 465), una desventaja la supone «la ausencia de valores o cifras en el mapa; se observa bien la variación espacial de la variable pero es difícil estimar la magnitud de la misma en un lugar específico».

Los **mapas de símbolos graduados** (véase Mapa 10) grafican las variables por medio de un símbolo que varía su tamaño para representar diferentes valores. Es un método de representación bastante sencillo que resulta muy útil para graficar datos absolutos, en la medida en que el símbolo graduado permite asociar su tamaño con la magnitud de la variable y a la vez cruzar su información con otras formas de representación (coropléticas o isopléticas), pues los símbolos se ubican sobre las superficies coloreadas o interpoladas.

Mapa 10. Población expulsada en el año 2003. Mapa de símbolos graduados con clasificación de la información en cuantiles. *Fuente: Vicepresidencia.*



Por las características de nuestra información, los símbolos graduados se ubican sobre el centro geométrico de los polígonos municipales; si se tratara de información georreferenciada, bien podrían ubicarse en los puntos correspondientes a la presencia de las variables. El cálculo para las dimensiones del tamaño lo realiza directamente el SIG a partir de un rango mayor y menor seleccionado, y nuestra selección han sido los círculos como forma de representación de la variable.

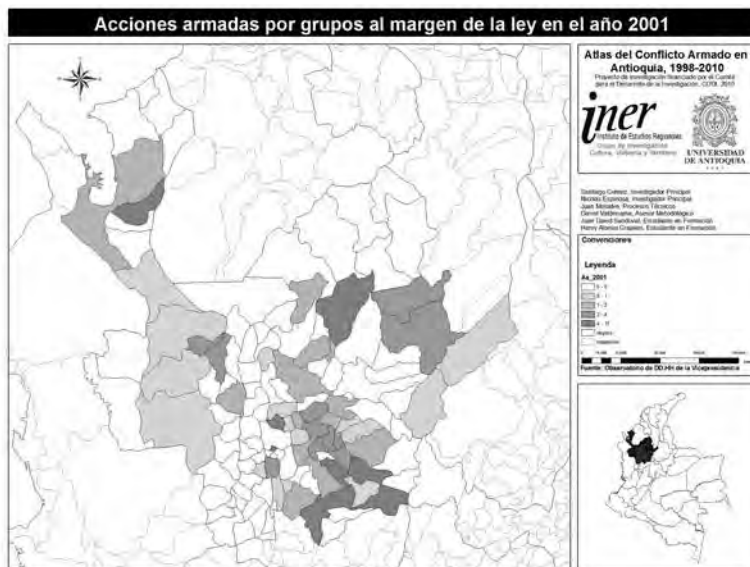
Espacio cartográfico y tiempo estadístico, las relaciones que subyacen. Gráficas estadísticas y la lectura de los mapas

Si quisiéramos identificar las dinámicas temporales durante el periodo a partir de los mapas coropléticos, es necesario realizar imágenes sucesivas para cada año. Sin embargo, este proceso implica dificultades, porque la construcción de estandarizaciones para los datos (i.e. hacer coincidir los rangos, de manera que sean comparables entre los mapas) provoca una disminución sustancial en la posibilidad la interpretación de las dinámicas particulares de un año específico, pues para muchos resulta ser cierto que se quedan reducidas a una o dos variables.

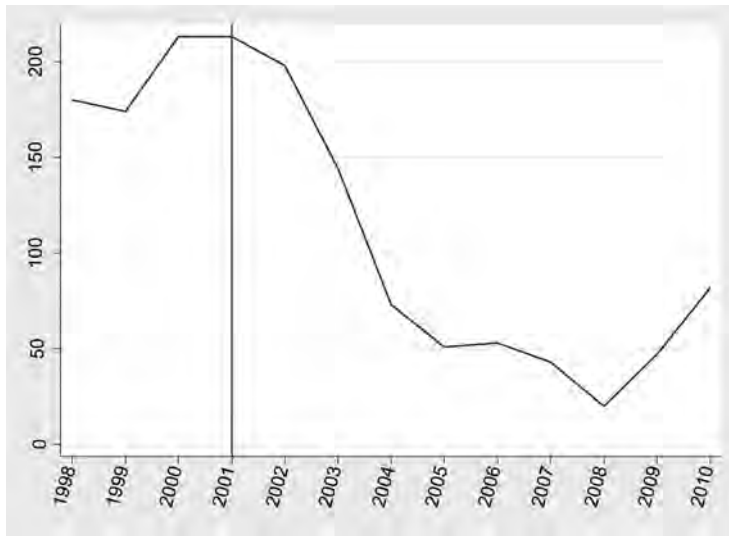
Como alternativa para superar las dificultades que esto impone para la lectura de la información, se propone combinar las posibilidades de las gráficas (dinámica temporal) con las posibilidades de los mapas (dinámicas espaciales). Como ejemplo exponemos las acciones armadas de grupos al margen de la ley en 2001 (mapa 11) a partir de cuantiles creados para este año, y añadiendo un gráfico (gráfica 4) que representa el comportamiento de la variable a lo largo de la serie de tiempo 1998-2004.

Mapa 11. Acciones armadas de grupos al margen de la ley en el año 2001. Representación coroplética y clasificación estadística de los datos por cuantiles.

Fuente: Vicepresidencia.



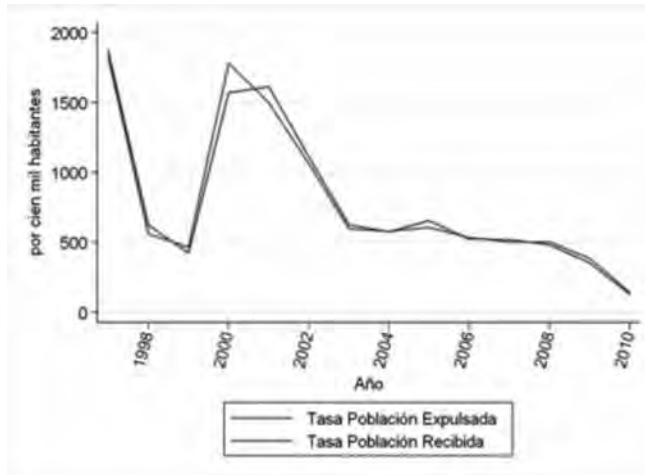
Gráfica 2. Serie de tiempo de acciones armadas de grupos al margen de la ley 1998-2010. Año señalado: 2001. Fuente: Vicepresidencia.



Con el uso de gráficas puede examinarse las dinámicas temporales de los procesos bajo estudio. Esto en cuanto las gráficas hacen posible la identificación de ciclos y momentos particulares de comportamientos según los criterios de medida establecidos: comportamientos altos, intensos, bajos, regulares, irregulares. Las gráficas hacen posible, por lo tanto, corregir una de las consecuencias de la georreferenciación: la atemporalidad. Los mapas por sí solos (sin gráficas y sin una perspectiva general de la serie) restringen las posibilidades de concebir procesos temporales, pues congelan el tiempo en el espacio. Si el mapa ofrece una visión clara de la expresión territorial de las variables, las gráficas posibilitan su lectura posicionada en el tiempo, y esta condición de complementariedad permite aproximarse a las dinámicas espaciales a partir de gráficas y de dinámicas temporales.

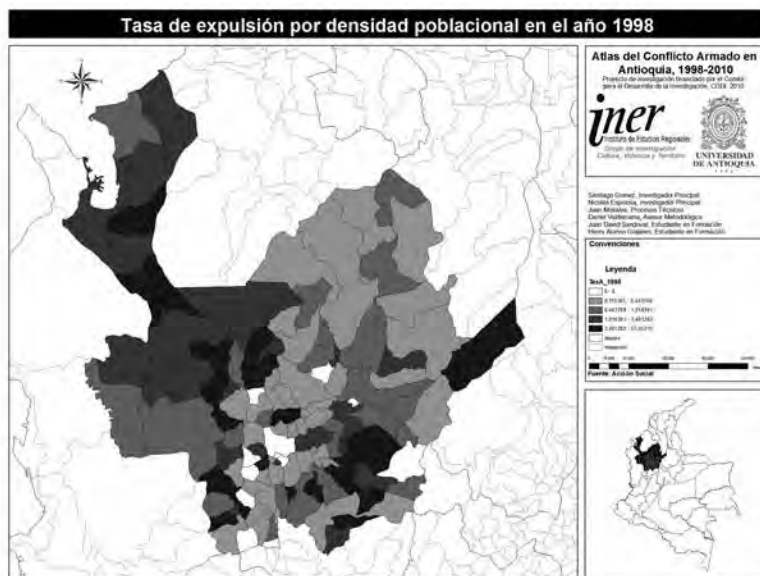
El siguiente ejemplo ilustra la complementariedad de la que hablamos, en tanto se trata de un ejercicio de análisis sobre la dinámica del desplazamiento forzado en Antioquia. La gráfica 3 expresa la tasa por 100 mil hab. de personas expulsadas y recibidas en Antioquia desde 1998 hasta 2010.

Gráfica 3. Comportamientos de las tasas de población expulsada y recibida en Antioquia.

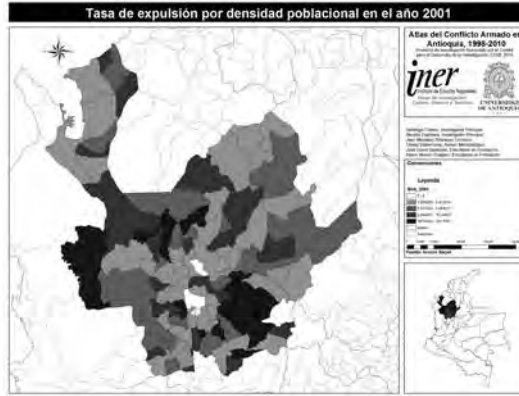


Los siguientes mapas dan cuenta de las tasas de expulsión por cada 100 mil hab. para cuatro años: 1998 (inicio de la serie, Mapa 12), 2001 (pico, Mapa 13), 2003 (descenso, Mapa 14) y 2010 (fin de la serie, Mapa 15). Los mapas permiten observar la distribución espacial del fenómeno y las zonas que muestran una mayor concentración.

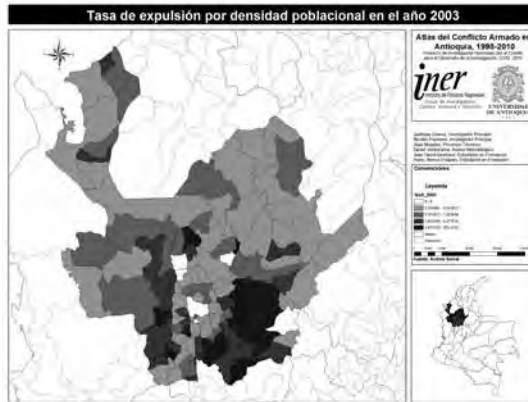
Mapa 12. Tasa de expulsión de población x 100 mil/hab. 1998. Fuente: Vicepresidencia.



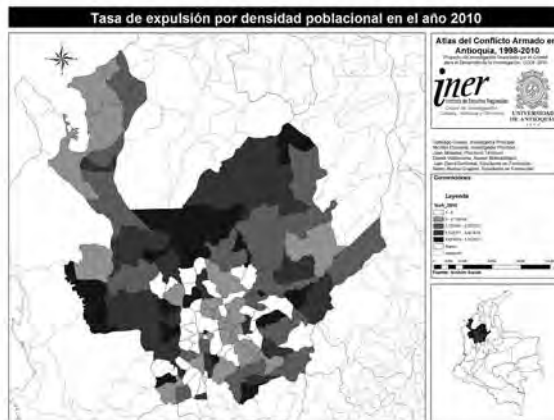
Mapa 13. Tasa de expulsión de población x 100 mil/hab. 2001. Fuente: Vicepresidencia.



Mapa 14. Tasa de expulsión de población x 100 mil/hab. 2003. Fuente: Vicepresidencia.

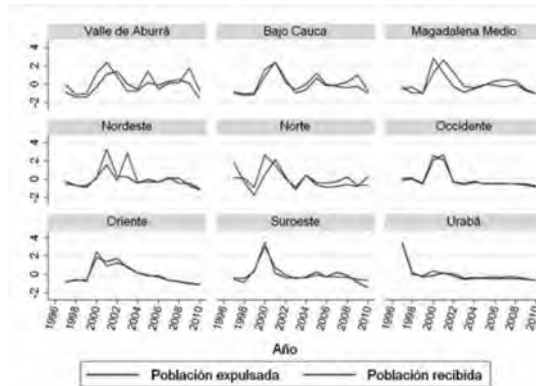


Mapa 15. Tasa de expulsión de población x 100 mil/hab. 2010. Fuente: Vicepresidencia.



En la gráfica 4 se identifican aquellos momentos de mayor y menor intensidad del desplazamiento forzado en Antioquia en cada una de sus nueve subregiones (véase Mapa 16 de subregiones de Antioquia); estas gráficas permiten identificar periodos de crecimiento o decrecimiento, picos altos y bajos. La desagregación de la información en términos espaciales (subregiones) da una idea del comportamiento diferenciado en el territorio.

Gráfica 4. Comportamientos de las tasas de población expulsada y recibida en Antioquia, de acuerdo a las subregiones administrativas del departamento



Mapa 16. Subregiones geográfico/administrativas del departamento de Antioquia
Fuente: Gobernación de Antioquia.



Si bien estas gráficas nos ayudan a comprender el comportamiento diferenciado del fenómeno, incorporan un sesgo que limita los análisis territoriales, y tiene que ver con el uso corriente de clasificaciones espaciales a priori, como son, por ejemplo, y para el caso de Antioquia, las subregiones que componen el departamento (véase Mapa 16). Las clasificaciones territoriales no corresponden, necesariamente, a la

lógica de la distribución geográfica del fenómeno bajo estudio. Este tipo de lógicas, como lo señalamos en la sección anterior (y como se profundizará en la última), se pueden definir a partir de ciertos ejercicios cartográficos (i.e. construcción de mapas isopléticos) que permitan contemplar dimensiones territoriales a posteriori y construir, si es el caso, nuevas subregiones cuyo fundamento espacial sea la variable de estudio.

Tasas y estandarizaciones espaciales

Para el caso de mapas que utilicen variables que presenten efectos sobre la población, resulta más pertinente utilizar datos agregados, como las tasas de población (x cada 100 mil habitantes, en nuestro caso) que datos enteros. Esto tiene sentido en cuanto se trata de una variable que mide los efectos del conflicto sobre la población, permite la producción de indicadores y, por ende, facilita la comparación.

Mapa 17. Tasa de expulsión de población por municipio para Antioquia, 2007.



Este tipo de control de la variable (expulsión) por población (100 mil hab.) y por área (municipio), se justifica en que un cálculo como este permite controlar los municipios que poseen niveles muy altos y que se comportan como *outliers* (casos atípicos que resultan llamativos por estar fuera de la tendencia; véase mapa 17).

Sobrepasando fronteras administrativas: representación cartográfica y análisis territorial

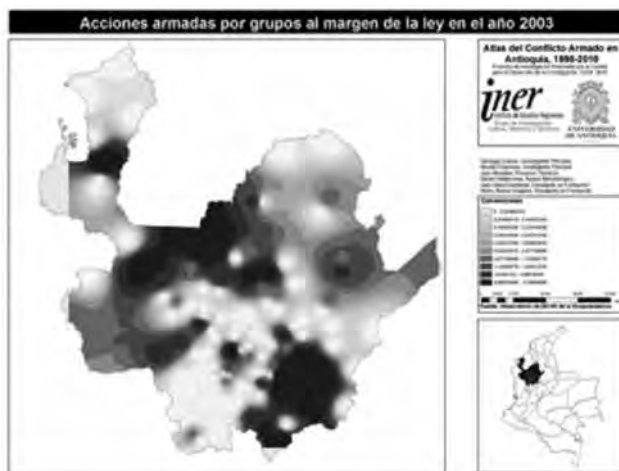
Tal y como hemos expuesto, uno de los retos que existe para dar cuenta de las dinámicas espaciales a partir de datos cuantitativos, está relacionado con que las regiones deban ingresarse como datos a priori (variables independientes), y no como resultado del procesamiento de datos (variables dependientes). Con los mapas se hace evidente que las distribuciones espaciales de los fenómenos asociados al conflicto

armado son mucho más complejas que lo que nos pueda indicar una expresión de nivel agregado (departamento) o de divisiones administrativas (subregiones). En esta sección mostraremos tanto las claves como las posibilidades de tal complejidad.

Una de las preocupaciones recientes en el análisis cartográfico del conflicto armado, es poder superar esa mínima unidad espacial en la que se encuentra georreferenciada la información de las bases de datos sobre la guerra: el municipio. En parte porque si bien esta unidad es suficiente para hacerse una idea de las dinámicas territoriales del fenómeno, a medida que disminuimos la escala y nos acercamos a fenómenos regionales, la unidad municipal, sobre todo en municipios con grandes extensiones, introduce inconsistencias y sesgos cuando se observan, e infieren, las dinámicas territoriales a las cuales corresponde.

Como alternativa, algunas experiencias cartográficas recientes (cf. Salas, 2007; García *et al.*, 2011) utilizan metodologías de extrapolación, los mapas de isopletas, que permiten sobrepasar los límites municipales. Estos mapas extrapolan los valores de superficie de la variable a partir de datos atribuidos a las cabeceras municipales. En los mapas 18 y 19 se compara cómo una misma variable, con un mismo sistema de clasificación (cuantiles), se expresa de forma distinta según el tipo de representación.

Mapas 18. Acciones armadas en Antioquia, 2003.



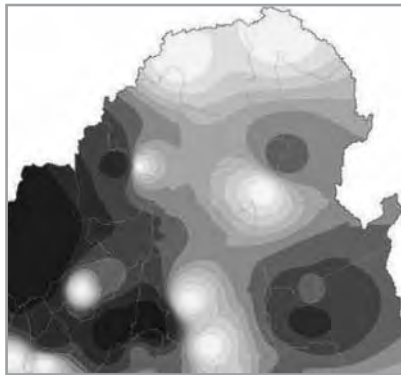
Mientras el mapa 18 utiliza una representación por extrapolación, y de ese modo evita ceñirse a los límites municipales, el mapa 19 representa los datos por medio de coropletas. Resultan notorias las diferencias que una representación u otra implican para la identificación de una zonificación del conflicto.

Este ejercicio, que ha demostrado ser valioso en anteriores estudios (los que hemos citado antes), ofrece una mejor idea del comportamiento territorial de las variables. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que se trata de interpolaciones y no de datos

reales; la interpolación es un instrumento de carácter heurístico que facilita la lectura e identificación de patrones que se deben interpretar como aproximaciones a las áreas de influencia de las acciones de los grupos armados, y no bajo la fórmula de niveles de acciones armadas en el departamento. Esta consideración es importante porque restringe el alcance de estos mapas: pese a que la representación visual de los mapas por interpolación da la sensación de ofrecer un amplio detalle, hay que recordar que su construcción parte de datos agregados a nivel municipal.

Es posible pensar que a nivel subregional los mapas interpolados pueden ser útiles para entender dinámicas, no obstante, a medida que se aumenta la escala disminuye el nivel de fiabilidad de la representación espacial, llegando al extremo de evitar todo tipo de hipótesis sobre los procesos que acontecen al interior de un municipio. Esto es, a pesar de que para un municipio se observen diferentes gradaciones, el mapa per se no incorpora suficiente información para elaborar rutas analíticas sustentadas. El detalle del mapa 18 da cuenta de esta situación:

Mapa 18. Zona detallada 1. Subregiones Norte y Bajo Cauca (véase Mapa 16)



Mapa 18. Zona detallada 2. Subregión de Bajo Cauca (véase Mapa 16)



Estos detalles se centran en la zona norte del departamento, en particular sobre la subregión del Bajo Cauca y permiten plantear hipótesis sobre la distribución espacial de las acciones armadas en el conjunto de la subregión (véase: Mapa 18. Zona detallada 1), mas no para plantear hipótesis a nivel municipal, como los ubicados en el extremo norte (véase Mapa 18. Zona detallada 2), pues en este caso el nivel de acercamiento sobrepasa el nivel de detalle que el mapa puede proporcionar. Esto es porque este tipo de mapas, al ser relacionales en su naturaleza (interpolan información entre municipios), exigen lecturas relacionales (entre municipios).

En consecuencia, los mapas plantean una doble posibilidad analítica: bien pueden servir como medio o como fin para el análisis. Es decir, permiten ilustrar argumentos como también pueden ser puntos de partida para el desarrollo de investigaciones o de nuevas aproximaciones a los fenómenos sociales. Por ello insistimos en la responsabilidad que cabe cuando se trata de justificar la elección de una base de datos, su clasificación estadística y la forma de representación; ya que estas decisiones no solo relacionan mayores o menores magnitudes en la presencia e intensidad de un fenómeno, sino que definen, entre otras cosas, el tipo y la dimensión de variables con los que se pretende dar cuenta de intensidades, impactos y respuestas sociales a la guerra.

5. Conclusiones

El análisis de la violencia en Colombia, trátase de las violencias políticas o del fenómeno de las violencias organizadas, ha encontrado en la cartografía un apoyo con el cual se ha dinamizado el conocimiento sobre el comportamiento y las condiciones de tales procesos. Este tema resulta en extremo sensible, dadas las implicaciones que su análisis tiene para el desarrollo de políticas públicas, la agenda política partidista y de la sociedad civil (en torno a temas como las posibilidades de negociación con la insurgencia, la disminución de los impactos de la guerra y el fortalecimiento de las respuestas sociales a esta), por eso la investigación del atlas la iniciamos desde el análisis y la reflexión sobre las bases de datos, sus condiciones y la relación que tienen con un mismo fenómeno que puede ser leído de muchas maneras. Tal diversidad de lecturas implica, por ende, que una perspectiva crítica frente a la cartografía basada en los SIG, requiere manejar un conocimiento técnico suficiente para saber qué consecuencias conllevan las elecciones realizadas (bases, datos, clasificaciones, representaciones) para los análisis de la violencia.

Nuestro trabajo con los SIG nos ha mostrado que el valor de los mapas para el análisis del conflicto armado se expresa en dos dimensiones: (a) son plataformas para ilustrar los resultados de investigación (mapas como fin en sí mismo); (b) los mapas hacen las veces de herramientas para nuevos análisis (mapas como medio). De allí que la socialización de los pormenores metodológicos ha de ser un insumo con el que han de contar los lectores. para tener mayores elementos de juicio ante

mapas como aquellos que cumplen fines expositivos, al ilustrar y describir eventos bélicos, presencia de grupos armados y georreferenciación de otras tantas variables, como cultivos de coca, tasas de homicidio, desplazamientos forzados, etc. (cf. Vásquez *et al.*, 2011; García *et al.*, 2011). Asimismo, la claridad metodológica es fundamental para comprender los alcances analíticos de la cartografía cuando esta hace las veces de medio analítico, y permite hallar la continuidad territorial de algunos procesos y sus concentraciones: intensidades del conflicto, correlaciones espaciales, distancias entre fenómenos (Espinosa y Valderrama, 2011).

El marco teórico y metodológico de nuestro Atlas se sustentó en las consideraciones de carácter cartográfico y estadístico, como también en la naturaleza de los datos que utilizamos y el sesgo que cada decisión incorpora, trátase de la forma de representación o del procesamiento estadístico que se usen. Una u otra base, si bien ofrecen algunas variables similares, cuantifican sus datos en distintas magnitudes y responden a naturalezas distintas. El hecho que las bases tengan unos marcos metodológicos particulares para definir y cuantificar variables asociadas al conflicto, orienta en sí mismo las posibilidades de cualquier análisis, pues sus datos trazan rutas y perfiles del ejercicio académico. Tal como lo señalan Jorge Restrepo (2005) y Camilo Sánchez (2011), y como lo hemos podido comprobar en nuestros estudios (Espinosa 2011; Espinosa y Valderrama 2011), la naturaleza diferenciada de las bases disponibles sobre conflicto armado en Colombia (diferencia expresada entre otras cosas en los sesgos de inclusión sobre determinados tipo de información que toman o desechan), termina por definir en buena medida el tipo de resultado estadístico que puede obtenerse y la lectura espacial del fenómeno.

La perspectiva crítica frente a los datos, su tratamiento y representación supone, como primer paso, conocer las dimensiones metodológicas de las bases para sustentar las decisiones frente al tipo de datos que se precisa trabajar, bien sea empleando las fuentes utilizadas (pues su consulta es libre y abierta), o incluso construyendo bases propias: agregando las fuentes señaladas y otras (i.e. reportes policiales, archivos de prensa). En suma, la responsabilidad académica apunta no solo a saber qué información se está cartografiando, sino también a hacer claras las consecuencias que tiene este tipo de decisiones para las distintas formas de cartografiar el conflicto, y por tanto para la lectura del conflicto en sí mismo. Como hemos expuesto, los datos estadísticos que sustentan la cartografía del conflicto, al igual que cualquier dato de naturaleza cualitativa, no son neutros per se, simplemente son una fuente más sobre la cual es posible plantear hipótesis y modelos sobre la realidad. Lejos estamos, en consecuencia, de sugerir un tipo u otro de procesamiento, representación e interpretación, pues sea cual fuere el modelo que se elija, estará basado tanto en los marcos teóricos necesarios para cada estudio, como en la pregunta concreta con la cual se aproxime a los datos.

Sin embargo, no es este el único aspecto por el cual las decisiones sobre los datos pueden llevar a conclusiones diferentes. El tipo de metodología que se emplee para la espacialización influye de manera decisiva, pues cada espacialización va a realzar uno u otro aspecto de los datos, y dar lugar a patrones que se pueden leer de diferentes maneras. Hemos planteado, por ejemplo, la utilidad de los mapas interpolados para analizar continuidades espaciales y las diferencias que incorpora en ellos el uso de una u otra clasificación estadística de los datos.

El investigador, o equipo de investigación, debe tener entonces un conocimiento claro acerca de las decisiones que se toman al momento de utilizar y representar los datos, de manera que se sea consciente de las limitaciones, pero también de las ventajas que se obtienen. Un mapa o una gráfica no resuelven de manera completa la pregunta por las dimensiones territoriales o espaciales de la guerra en Colombia, porque son varios los mapas o las líneas que se pueden producir con los mismos datos. Hay que construir el marco teórico que apunte a resolver estas preguntas, y ser conscientes de las limitaciones y ambigüedades que permanecen cuando se utilizan los sistemas de información geográfica como herramientas metodológicas. Los SIG no pueden ser tomados como elementos neutrales que reflejan de manera fiel la realidad; son herramientas que no solo transmiten sentidos, sino que también los producen. Es necesario considerar las implicaciones técnicas y metodológicas de la estadística y la cartografía utilizadas.

Lo anterior no significa que, en consecuencia, resulte imposible proponer acuerdos mínimos para establecer criterios que permitan comparar ejercicios cartográficos sobre la guerra en Colombia. Estos acuerdos deben pasar por una discusión sobre los tipos de tratamiento de los datos para la producción cartográfica que en cada estudio se proponen como los más adecuados. Por medio de nuestro Atlas hemos intentado sistematizar algunas de las maneras para que esto sea posible, presentando las limitaciones que se derivan de la naturaleza misma de los datos, y las distintas posibilidades de representación cartográfica que ofrecen los SIG.

Son dos los debates que nuestra investigación ha dejado abiertos como una agenda posterior de trabajo: el debate en torno al análisis crítico de la cartografía de la violencia en Colombia, en particular sobre los espacios que produce, y los poderes que reproduce. Y un debate metodológico más amplio sobre las maneras más adecuadas de selección, procesamiento y georreferenciación de datos.

Bibliografía

Aramburo, C. 2003. *Región y orden: el lugar de la política en los órdenes regionales de Urabá*. Tesis (Maestría en Ciencia Política), Medellín, Instituto de Estudios Políticos, Universidad Antioquia. Disponible en http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/colombia/iep/tesis/clara_aramburo/clara_aramburo.pdf [Fecha de consulta 1.º de septiembre de 2011].

Ávila, A. y Valencia, L. 2011. *La nueva realidad de las FARC. Análisis del Observatorio del Conflicto Armado*. Bogotá: Corporación Nuevo Arco Iris (CNAI). [En línea]. Disponible en www.nuevoarcoiris.org Fecha de consulta: 1.º de septiembre de 2011.

Centro de Investigaciones y Educación Popular—Cinep—. 2007. Banco de datos. Derechos humanos y violencia política [en línea]. Disponible en <http://www.nocheyniebla.org/>

Colombia, Presidencia de la República. s. f. Observatorio Derechos Humanos (DD. HH.) y Derecho Internacional Humanitario (DIH). Disponible en: <http://www.derechoshumanos.gov.co/observatorio/Paginas/Observatorio.aspx>

Cortés, J. (2005). *Aproximación metodológica al análisis del conflicto armado usando como signo de interpretación la información georeferenciada*. Tesis, Maestría en Estudios Políticos. Universidad Javeriana. Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/294/1/pol57.pdf> [Fecha de consulta: 6 de noviembre de 2011].

Cubides, F., Olaya, A. y Ortiz, C. 1998. *La violencia y el municipio colombiano. 1980-1997*. Bogotá: CES Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1451/> [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2011].

Cubides, F. y Montañez, G. (Eds). 2002. *Dimensiones territoriales de la guerra y la paz en Colombia*. Bogotá: Red de Estudios del Territorio y Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/> [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2011].

Echandía, C. 1998. «Actores armados: la guerrilla», en J. Arocha, F. Cubides y M. Jimeno (Eds.), *Las violencias inclusión creciente*. Bogotá: CES Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1454/> [Fecha de consulta: 24 de octubre de 2011].

Echandía, C. 2006. «Conducta de la guerrilla durante el gobierno Uribe Vélez: de las lógicas de control territorial a las lógicas de control estratégico». *Análisis Político*. 57: 31-54. Disponible en: http://www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-47052006000200002&lng=es&nrm= [Fecha de consulta: 24 de octubre de 2011].

Echandía, C. 2008. Dimensiones territoriales del conflicto armado y la violencia en Colombia. En: F. González. *Hacia la construcción del país: desarrollo, política y territorio en regiones afectadas por el conflicto armado*. Bogotá: Colciencias, Cinep, Odecofi. Disponible en: www.odecofi.org [Fecha de consulta: 24 de octubre de 2011].

Echandía, C. 2011. «Situación actual de las FARC. Un análisis de los cambios en las estrategias y la territorialidad (1990-2011)». *Fundación Ideas para la Paz*. [En línea]. Disponible en <http://www.ideaspaz.org> [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2011].

Espinosa, N. 2011. «Dime qué fuente usas y te diré que análisis presentas. Balance conceptual y metodológico de bases de datos sobre conflicto armado en Colombia». *Universitas Humanística*. 72: 297-320. Disponible en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/univhumanistica/article/view/2156> [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2011].

Espinosa, N. y Valderrama, D. 2011. «Pasos metodológicos para el análisis cuantitativo y cartográfico del conflicto armado en Colombia. Un estudio de caso». *Estudios Políticos*. 39. Disponible en: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/estudiospoliticos/article/view/11761> [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2011].

Espinosa, N. 2012. «Impactos del paramilitarismo en la región Urabá/Chocó 1998-2006. Claves para la lectura de las afectaciones colectivas». *Revista El Agora*. 12 (02). Disponible en: <http://web.usbmed.edu.co/usbmed/elagora/htm/v12nro2/index.htm> [Fecha de consulta: 20 de febrero de 2013].

Galindo, A., Bastidas, W., Mosalve, J. y Espinosa, N. 2011a. «Población en situación de desplazamiento en Antioquia. El papel del enfoque de derechos en los aspectos técnicos para el diseño y medición de indicadores». *Revista El Agora*. 11 (01). Disponible en: <http://web.usbmed.edu.co/usbmed/elagora/htm/v11nro1/index> [Fecha de consulta: 1.º de julio de 2012].

Galindo, A., Bastidas, W., Mosalve, J. y Espinosa, N. 2011b. «Derechos a la identidad, a la vida y la vivienda en la población víctima del desplazamiento forzado en Antioquia». *Revista El Agora*. 11 02. Disponible en: <http://web.usbmed.edu.co/usbmed/elagora/htm/v11nro2/index> [Fecha de consulta: 1.º de julio de 2012].

Galindo, A., Bastidas, W., Mosalve, J. y Espinosa, N. 2012. «Estado actual de la población víctima de desplazamiento forzado». *Revista El Agora*. 12 (01). Disponible en: <http://web.usbmed.edu.co/usbmed/elagora/htm/v12nro1/index.htm> [Fecha de consulta: 20 de febrero de 2013].

Gamboa, O. 2006. *El proceso de desmovilización de los paramilitares: una tensión entre la criminalidad y las políticas de seguridad ciudadana*. Tesis de Máster en Seguridad Hemisférica, Universidad del Salvador, Buenos Aires. Disponible en Línea: <http://library.jid.org/en/thesis/Gamboa.pdf> [Fecha de consulta: 17 de julio de 2011].

García, M. 2008. *El conflicto armado colombiano. ¿El fin del fin? Informe especial*. Bogotá, CINEP. Disponible en: <http://www.alboan.org/docs/articulos/canales/alboan/InformeCINEPsitu.pdf> [Fecha de consulta: 10 de julio 10 de 2011].

García, C. 1996. *Urabá. Región actores y conflictos*. Bogotá, CEREC.

García, C., Aramburo, C., Valderrama, D., Barajas, D. y Espinosa, N. 2011. *Geografías de la guerra, el poder y la resistencia. Oriente y Urabá antioqueños 1990-2008*. Bogotá, Iner, Odecofi, Colciencias. Consulta en línea: www.odcofi.org [Fecha de consulta: 1.º de octubre de 2011].

González, F. 2008. *Hacia la construcción del país: desarrollo, política y territorio en regiones afectadas por el conflicto armado*. Bogotá, Colciencias, Cinep, Odecofi. Disponible en: www.odcofi.org. [Fecha de consulta: 1.º de octubre de 2011].

González, F., Bolívar, I. y Vásquez, T. 2001. *Evolución reciente de los actores de la guerra en Colombia, cambios en la naturaleza del conflicto armado y sus implicaciones para el Estado*. Bogotá, Cinep.

González, F. y Bolívar, I. 2003. *Evolución territorial del conflicto armado y formación del Estado Colombia*. Bogotá, Cinep. Disponible en línea: <http://indh.pnud.org.co/informe2003> [Fecha de consulta: 1.º de octubre de 2011].

- Gutiérrez, F. 2006. *Nuestra guerra sin nombre. Transformaciones del conflicto en Colombia*. Bogotá, Instituto de Estudios políticos y Relaciones Internacionales —IEPRI—, Norma editorial. Fragmentos disponibles en línea: <http://books.google.com/> [Fecha de consulta: 1.º de octubre de 2011].
- Guzmán, G., Borda, F. y Umaña, E. 1962. *La violencia en Colombia: estudio de un proceso social*. Bogotá, Tercer Mundo Editores.
- Holmes, J., De Piñeres, S., Gutiérrez, A. & Curtin, K. 2007. A Subnational Study of Insurgency: FARC Violence in the 1990s. *Studies in Conflict and Terrorism*. 30 (3): 249-265. Disponible en: <http://usregsec.sdsu.edu/docs/holmes3.pdf> [Fecha de consulta: 22 de diciembre de 2011].
- Leuenberger, C. Schnell, I. 2010. The politics of maps: Constructing national territories in Israel. *Social Studies of Science*. 40: 803.
- Madrid, A. y Ortiz, L. M. 2005. *Análisis y síntesis en cartografía. Algunos procedimientos*. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia.
- Neocleous, M. 2003. Off the Map: On Violence and Cartography. *European Journal of Social Theory*. 6.
- Observatorio de Paz del Oriente Antioqueño. 2008. *Crónicas de Corregimientos*. Rionegro, Laboratorio de Paz.
- Observatorio del Programa presidencial de Derechos Humanos. S. f. *Dinámica reciente de la confrontación armada en el Urabá antioqueño*. Bogotá: Observatorio de DD. HH. Disponible en: http://www.derechoshumanos.gov.co/observatorio_de_DDHH/04_publicaciones/uraba.pdf [Fecha de consulta: 25 de julio 25 2011].
- Perkins, C. 2004. Cartography - cultures of mapping: power in practice. *Progres in Human Geography*. 28
- Pissoat, O. y Gouëset, V. 2002. «La representación cartográfica de la violencia en las ciencias sociales colombianas». *Análisis Político*. 45: 3-34. Disponible en: www.bibliotecavirtual.claco.org.ar <http://www.scribd.com/doc/48647380/analisis-politico-45> [Fecha de consulta: 6 de noviembre de 2011].
- Ramírez, J. 2000. *Docencia en historia precolombina y geografía*. Medellín, Serie Pretextos, UNALMED. Disponible en: <http://www.unalmed.edu.co/~jramirez/libroelectronico/terceraparte.pdf> [Fecha de consulta: 7 de julio de 2011].
- Restrepo, J. 2005. «Problemas en la medición del impacto humano del conflicto armado colombiano», en F. Cepeda. *La sostenibilidad de la Política de Seguridad Democrática*. Bogotá, Editorial Panamericana. Disponible en: <http://personal.rhul.ac.uk/pkte/126/Documents/Docs/Problemas%20HR%20Conflicto.pdf> [Fecha de consulta: 7 de julio de 2011].
- Restrepo, J. y Aponte, D. 2009. *Guerra y violencias en Colombia: herramientas e interpretaciones*. Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana. Disponible en: <http://www.cerac.org.co/es/publicaciones/libros/guerrayviolencias/contenido/> [Fecha de consulta: junio 23 de 2011].

Restrepo, J., Granada, S. y Sánchez, C. 2009. «Controlando la medición: alcances y limitaciones de la información en conflictos armados», en J. Restrepo y D. Aponte. *Guerra y violencias en Colombia: herramientas e interpretaciones*. Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana. Disponible en <http://www.cerac.org.co/es/publicaciones/libros/guerrayviolencias/contenido/> [Fecha de consulta: 23 de junio de 2011].

Restrepo, J., Spagat, M. y Vargas, J. 2004. *La dinámica del conflicto colombiano 1988-2003*. Londres, Departamento de Economía Royal Holloway College. Disponible en: <http://personal.rhul.ac.uk/uhte/014/Din%20del%20conflicto%20colombiano%201988-03.pdf> [Fecha de consulta: 25 de junio de 2011].

Reyes, A. 1996, 10 de marzo. Contra reforma agraria de los narcos. *El Espectador* (s. p.).

Reyes, A. 1999. «Geografía de la Guerra». *Periódico El Tiempo, Lecturas Dominicales*, 17 de octubre (s. p.). Disponible en línea: <http://www.disaster-info.net/desplazados/informes/geografiaguerra/como.htm> [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2011].

Romero, M. 2003. *Paramilitares y autodefensas 1982-2003*. Bogotá, IEPRI, Editorial Planeta.

Salas, L. 2007. «Identificación de patrones espaciales de la confrontación armada en Colombia con el método de Densidades Focales Kernel. 1998-2005». *Perspectiva Geográfica*. 15, año 2010.

Sánchez, C. 2011. *Las cifras de la guerra y la guerra de las cifras. La política de las estadísticas del conflicto armado colombiano*. Bogotá, Universidad de los Andes, Documentos Cesó N.º 178. Disponible en: http://ediciones.uniandes.edu.co/index.php?Itemid=83&option=com_zoo&view=item&category_id=0&item_id=2644

Sánchez, Fabio y Díaz, Ana M. 2004. *Geography of illicit crops (coca leaf) and armed conflict in Colombia*. Crisis State Programme. Working Paper No. 47. [En línea]. Disponible en: <http://eprints.lse.ac.uk/28213/> [Fecha de consulta: 14 de febrero 2013].

Sánchez, F., Díaz, A. y Formisano, M. 2003. *Conflicto, violencia y actividad criminal en Colombia: un análisis espacial*. Documentos CEDE, Universidad de los Andes, Bogotá. [En línea]. Disponible en: <http://ideas.repec.org/p/col/000118/002185.html> [Fecha de consulta: 14 de febrero de 2013].

Uribe, M. T. 1992. *Urabá, ¿región o territorio? Un análisis en el contexto de la política, la historia y la etnicidad*. Medellín, Iner – Corpourabá.

Uribe, M. 2001. *Desplazamiento forzado en Antioquia 1985-1998*. Bogotá: Conferencia Episcopal de Colombia.

Uribe, M.V. s.f. «Bipartidismo y masacres en el Tolima durante la violencia». *Análisis Político*. 4: 23-28.

Vásquez, T., Restrepo, J. y Vargas, A. 2011. *Una vieja guerra en un nuevo contexto: conflicto y territorio en el sur de Colombia*. Bogotá, Odecofi, Cinep. Disponible en: www.odecofi.org.co [Fecha de consulta: 26 de octubre de 2011].

Velásquez, E. y Berneth, L. 2005. *Geografías del conflicto en Colombia: base para la política territorial y la construcción de la paz*. Sao Paulo: Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina, Universidade de São Paulo. Disponible en: <http://library.jid.org/en/thesis/Gamboa.pdf> [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2011].

Walker, K. 2010. Negotiating GIS and Social Theory in Population Geography. *Geography Compass*. 4(6): 616-629.

Yaffe, L. 2011. «Conflicto armado en Colombia: análisis de las causas económicas, sociales e institucionales de la oposición violenta». *Revista CS*. 8: 187-208. Disponible en: http://www.icesi.edu.co/revista_cs/images/stories/revistaCS8/06%20yaffe.pdf [Fecha de consulta: 12 de diciembre de 2011].