

## APROXIMACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN DE CARTOGRAFÍA SOCIAL A TRAVÉS DE LA GEOMÁTICA

Recibido: septiembre 17 de 2003 – Revisado: Septiembre 25 de 2003 – Aceptado: Noviembre 11 de 2003

HÉCTOR MORA-PÁEZ <sup>1</sup>  
CARLOS MARCELO JARAMILLO E. <sup>2</sup>

*“Quienes exploran un mundo desconocido son viajeros sin un mapa; el mapa es el resultado de la exploración. La posición de su destino no es conocida por ellos, y el camino directo que lo permite no está aún construido”.*

Hideki Yukawa

---

### Resumen

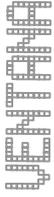
*La cartografía es de vital importancia para el hombre porque su ubicación en el medio geográfico significa identidad o pertenencia a un territorio, y por las consecuencias que de ello se derivan tales como habitación, sustento, seguridad, etc. Es decir, las relaciones entre el hombre y el medio geográfico son parte fundamental de su identidad de pueblo, de etnia o de nación, identificada y sustentada por un territorio. Por tanto, elaborar una imagen gráfica comunicable de su medio geográfico se ha convertido en un producto de dicha relación, y de la capacidad y habilidad del hombre para hacerlo. Así, la cartografía es el tipo de documento que pone en contacto al hombre con su espacio, y tiene un origen paralelo al de la escritura, que más que comunicar ideas abstractas generales, representa elementos tangibles, como son los rasgos y características particulares de los detalles o lugares sobre la superficie y las relaciones que se derivan.*

*Si bien cualquier descripción es una forma de crear un modelo o imagen del territorio, se utiliza en este caso, el concepto de modelo en un sentido más cuantitativo y determinista. La presentación de un mapa como conclusión del estudio de un proceso es habitual tanto en ciencias sociales como en ciencias de la tierra.*

---

<sup>1</sup>Director Centro Internacional de Geomática, Facultad de Ingeniería, Universidad de Manizales. E-mail: hmora@um.umanizales.edu.co

<sup>2</sup> Docente, Facultad de Ingeniería, Universidad de Manizales. E-mail: cmjc@um.umanizales.edu.co



*Este artículo corresponde a una aproximación a la cartografía social desde la aplicación de disciplinas y herramientas que forman parte del concepto moderno de geomática, haciendo énfasis en la importancia y necesidad de la información geográfica, así como en la generación de cartografía que trasciende diversos umbrales del conocimiento, bajo un enfoque interdisciplinario que permita conocer bajo diversos ángulos el significado, representación y actores de un territorio en particular.*

---

## Introducción

Invocar el término cartografía social significa la aparición del concepto de geografía en sus diversas ramas y concepciones, apreciándose su importancia y la utilidad de la información geográfica. De manera tradicional, la geografía ha centrado su accionar en la descripción de los espacios y de los lugares de la tierra, clasificados según tipologías o agrupaciones regionales significativas, mientras que la geografía actual, no solo describe sino que analiza la organización funcional del espacio ocupado por los grupos humanos. Por tanto, contribuir a una mejor distribución y utilización de los recursos y del espacio terrestre, es el papel de la geografía en el mundo globalizado.

De hecho, el conocimiento geográfico y la información geográfica contribuyen con las ciencias sociales cuando genera una actitud de comprensión de la correspondencia y la correlación de los fenómenos en el espacio. Por otra parte, un modelo de representación de datos geográficos es una representación del mundo real, que puede ser usado en la producción de los mapas, efectuar consultas interactivas y análisis, mediante el empleo de herramientas tecnológicas de avanzada.

### **Cartografía, geografía e información a través del tiempo**

El concepto de información espacial corresponde a la necesidad humana creciente y cada vez mayor de obtener información de fácil acceso. El desarrollo tecnológico de los computadores y de las comunicaciones, evolucionando de manera vertiginosa, ofrecen afortunadamente, de manera ideal, el potencial de satisfacer las necesidades de información en cualquier momento, en cualquier lugar y en cualquier formato. En otras palabras, los avances tecnológicos permiten la adquisición, integración, modelamiento, análisis, manejo y suministro de información acerca de la superficie terrestre,

recursos, así como de las complejidades que resultan de la interacción del hombre con el ambiente.

Bajo este orden de ideas, la cartografía como expresión de información geográfica ha sido y es un recurso de expresión gráfica inseparable de la noción que el hombre tiene acerca de su ubicación y de su entorno geográfico. El primer mapa que el hombre creó fue un mapa mental, anterior al pictograma o a cualquier otra expresión gráfica como producto de los diferentes recorridos en su territorio. Por tanto, un documento cartográfico primigenio nació de la necesidad de transmitir esta noción geográfica elemental a sus semejantes, ya sea con fines de alimentación, vivienda o refugio.

La cartografía se constituye así en un elemento fundamental de la comunicación, de la comprensión y de la interpretación de la tierra, sus paisajes, sus sociedades y sus interacciones espaciales. La cartografía permite al individuo localizar, explorar, delimitar, administrar, comerciar y apoyar actividades de producción. De esta manera, se puede afirmar que la cartografía es una “técnica racional e intelectual, que no sólo avanza y profundiza en sus conceptos, métodos de construcción y representación gráfica como mapas, diagramas, cartogramas, sino que trasciende el uso de un vocabulario no científico para adoptar una terminología especializada” (IGAC, 1998).

Para el hombre, su ubicación en el medio geográfico es importante, porque significa identidad o pertenencia a un territorio, y las consecuencias que de ello se derivan tales como habitación, sustento, seguridad, etc. Es decir, las relaciones entre el hombre y el medio geográfico son parte fundamental de su identidad de pueblo, de etnia o de nación, identificada y sustentada por un territorio. Por tanto, elaborar una imagen gráfica comunicable de su medio geográfico se ha convertido en un producto de dicha relación, y de la capacidad y habilidad del hombre para hacerlo.

Se puede entonces afirmar que la cartografía es el tipo de documento que pone en contacto al hombre con su espacio, y tiene un origen paralelo al de la escritura, y ha sido un sistema de escritura que más que comunicar ideas abstractas generales, representa elementos tangibles, como son los rasgos y características particulares de los detalles o lugares sobre la superficie y las relaciones que se derivan.

La cartografía ha tenido una serie de desarrollos a través del tiempo, y como resultado del avance tecnológico, se comenzó a utilizar la fotografía aérea como insumo para la elaboración de los mapas topográficos, para la evaluación de los crecimientos urbanos, la planeación de las actividades agrícolas, la construcción de vías de comunicación y, en especial, para



aspectos militares y de seguridad nacional. La fotografía aérea, comparada con los métodos de levantamientos directos de campo, permite entonces recolectar más información en menos tiempo y a un menor costo. Son precisamente las necesidades bélicas las que promoverán la utilización de los métodos fotogramétricos para la elaboración rápida de diversos tipos de mapas. Como parte de las actividades bélicas se iniciaron las actividades de elaboración de diversos tipos de cartas y mapas, tales como cartas aeronáuticas, mapas del relieve, planos de población, mapas radar, cartas marinas y publicaciones especiales.

Desde la mitad del siglo XX, la disciplina de la geografía supera el enfoque descriptivo e histórico con el que por tradición se le había identificado, y busca nuevas alternativas para llevar a cabo sus estudios, siendo influenciada, en una primera etapa, por las técnicas cuantitativas, generándose así una actividad geográfica sustentada en metodologías apegadas al rigor del pensamiento científico.

Surge la generación de modelos, del espacio y la dimensión temporal, utilizando los últimos adelantos técnicos para el procesamiento de los datos, y considera a las matemáticas aplicadas como la forma de obtener solución a problemas específicos del medio físico, de ordenamiento territorial, de preservación y conservación de recursos y contribuye a la planeación del desarrollo social y económico.

En una segunda etapa, la cartografía y la información geográfica han sido fuertemente impactadas por el desarrollo de la informática y por el entorno digital. El avance científico y el desarrollo tecnológico alcanzado en la centuria pasada, sobre todo en las tres últimas décadas, ha modificado la forma tradicional de abordar y realizar las actividades humanas. La revolución tecnológica que dio paso a la era de la computación, trajo consigo la rápida evolución de la informática. Con ello se lograron reducir los tiempos para procesar, archivar y recuperar grandes volúmenes de datos, la posibilidad de ejecutar una amplia gama de combinaciones en el manejo de diversas variables, así como el estudio y manipulación de situaciones hipotéticas que, sin el uso de los computadores, serían muy difíciles de efectuar. De esta manera, se comenzaron a utilizar las nuevas tecnologías para generar información geográfica. Entre estas tecnologías destacan la percepción remota (imágenes de satélite), la moderna fotografía aérea, la fotogrametría digital, el sistema de posicionamiento global (GPS) y los sistemas de información geográfica, algunos de ellos, como en el pasado, producto de las necesidades militares.

## La información geográfica y su impacto social

El avance tecnológico ofrece nuevas aplicaciones, con disponibilidad de nuevos equipos, ampliando el abanico de posibilidades para que la información geográfica pueda ser consultada y explotada por un universo cada vez mayor de clientes y usuarios. Al resolverse los problemas de transferencia de datos geográficos a través de redes de cómputo y de la Internet, que demandaban recursos informáticos extraordinarios, y al liberarse los primeros manejadores de bases de datos geoespaciales, la información geográfica adquiere otras dimensiones en sus capacidades de mercadeo, difusión y acceso.

Un mapa constituye la mejor forma de generar o representar un fenómeno o grupo de fenómenos en sus relaciones con el espacio. Según el tipo de información empleada, se pueden elaborar mapas temáticos cualitativos o cuantitativos; los primeros corresponden a una descripción de los fenómenos, y los segundos permiten generar información complementaria de cantidad o de valor absoluto o relativo. Según el IGAC, (1998), “la cartografía temática recolecta y elabora datos primarios cualitativos y cuantitativos, y los procesa con el fin de dar a conocer información de un tema o ciencia específicos, bajo una representación espacial a través de mapas, gráficos, diagramas y perfiles”.

Se puede por tanto definir un mapa temático como aquel que sobre una base cartográfica simplificada, representa fenómenos geográficos, tanto cualitativos como cuantitativos. Un mapa temático es en buena medida el final de un proceso investigativo; de esta forma, el mapa será la suma de las fuentes y de la propia aportación o interpretación personal del investigador. Las probables fuentes habituales para la elaboración de cartografía temática son estadísticas, otros mapas, encuestas y descripciones literarias, trabajo de campo, imágenes, entre otras.

Si bien cualquier descripción es una forma de crear un modelo o imagen del territorio, se utiliza en este caso, el concepto de modelo en un sentido más cuantitativo y determinista. La presentación de un mapa como conclusión del estudio de un proceso es habitual tanto en ciencias sociales como en ciencias de la tierra.

En el ámbito de la administración pública, la posibilidad de acceder a bases de datos geográficos y de compartir información geoespacial, modifica la organización del trabajo en aquellas áreas responsables de la toma de decisiones y en las instancias encargadas de la planeación y ejecución de programas de asistencia social, educación, salud y vivienda. Los datos geográficos digitales, al ser incorporados y explotados en sistemas de



información, se transforman en información estratégica indispensable para el logro de los objetivos y metas propuestas.

En nuestro país sobresale, en este ámbito, el concepto de Agenda de Conectividad como componente básico del Gobierno en Línea, que permitirá en un futuro cercano adelantar procesos de toma de decisiones estratégicas con base en información geográfica. Las Tecnologías de la Información ofrecen una oportunidad única para que los países en vía de desarrollo den un salto en su evolución económica, política, social y cultural, disminuyendo la brecha que los separa de los países desarrollados. Estas tecnologías, y en especial Internet, han trascendido los campos tecnológico y científico, constituyéndose hoy en día en herramientas que se encuentran al alcance y servicio de toda la comunidad en los ámbitos económico, educativo y de salud, entre otros. En el sector privado, la información geoespacial ya está influyendo, aunque todavía en un espectro reducido, la forma de hacer negocios de las empresas. Su importancia en la planeación estratégica empresarial será decisiva, ya que los análisis de amenazas y oportunidades son ahora impensables sin una referencia espacial. Particularmente, la mercadotecnia dará una mirada hacia la información geoespacial como medio fundamental para los diagnósticos del crecimiento del mercado, distribución espacial de la competencia, localización de grupos de compra potenciales, análisis sociodemográfico, rutas de acceso, distribución de puntos de venta, control de mercadeo, etc. Esto ha dado lugar a lo que ahora se denomina geomarketing.

En términos educativos, la posibilidad de contar con información geoespacial, sin duda, está transformando la manera de enseñar las ciencias naturales en los centros educativos de niveles básico, intermedio y superior. Por otra parte, como ya se mencionó, la cartografía digital, estrechamente ligada con la tecnología GPS ha propiciado el surgimiento de productos y servicios ofrecidos por la industria automotriz, tales como equipos de localización geográfica que ayudan a los usuarios en la selección de las rutas óptimas, y dan información sobre su ubicación precisa y la cercanía a servicios o sitios de interés.

El mundo de la aeronáutica igualmente está experimentando un cambio acelerado. En la actualidad, los sistemas de navegación basados en tierra, se encuentran establecidos por todo el mundo. Sistemas como el VOR/DME, LORAN-C, OMEGA, ILS, son comunes en cualquier región del mundo, aunque tienen limitaciones de cobertura y/o precisión, razón por la cual generalmente los usuarios deben tener diversas fuentes de servicio para obtener información confiable. Sin embargo, la concepción del Sistema Global de Navegación Satelital - GNSS (Global Navigation Satellite Systems) es la de suministrar navegación precisa en tres dimensiones en todas las fases de vuelo, incluida la fase de aproximación, de cobertura continua, es

decir, 24 horas al día, y que abarque el mundo entero. Bajo esta perspectiva, GNSS dentro del sistema ATC (Air Traffic Control) juega un papel preponderante. La expresión GNSS es el nombre genérico utilizado por la OACI<sup>3</sup> para definir cualquier sistema de alcance global de determinación de la posición y de tiempo, que comprenda una o más constelaciones de satélites, receptores de aeronaves y sistemas varios de monitoreo de la integridad, incluyendo los correspondientes dispositivos de aumentación para cumplir con los requerimientos de desempeño operacional.

Con relación a la gestión en la reducción del riesgo y prevención de desastres, la ubicación de zonas de riesgo y la ejecución de planes preventivos no puede realizarse hoy en día sin disponer de información geoespacial; de igual manera la atención a zonas de desastre, sólo puede hacerse contando con cartografía actualizada y datos geoespaciales que permitan modelar y diseñar los planes de mitigación a los impactos.

La socialización y democratización de la información geoespacial resultante de los avances tecnológicos está cambiando la forma de tomar decisiones estratégicas en las organizaciones del sector público; ha modificado la manera de enseñar la geografía, la biología, la geología y otras ciencias naturales en los sectores académicos; ha transformado la visión de negocios de las empresas y está fomentando la cultura geográfica en todos los ámbitos de la sociedad.

### **Conceptos de cartografía social**

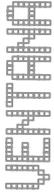
Un campo de acción donde la información, la geografía, la cartografía, entre otras disciplinas, tienen y tendrán un impacto altamente positivo corresponde a la elaboración de cartografía social, como una forma de la cartografía temática. Cháves (2001) define la cartografía social como “el método para promover y facilitar los procesos de planeación participativa y de gestión social de las comunidades en el proceso de ordenamiento y desarrollo de sus territorios”.

Bajo la definición anterior, se plantea una forma de trabajo dinámica y agradable, que permite la toma de conciencia respecto al espacio que es habitado por las comunidades, así como del tiempo que transcurre, del entorno natural y cultural, próximo y lejano al mismo tiempo que se experimenta, orientado a la construcción de nuevos conceptos de necesidad, bienestar, responsabilidad y compromisos social, entre otros.

De hecho, la cartografía social tiene su fundamento en la participación libre y consciente de todas las personas interesadas en hacer un aporte a la

---

<sup>3</sup> OACI: Organización Internacional de Aviación Civil, (ICAO en inglés)



construcción social del territorio de su incumbencia, bajo la presunción de ser seres pensantes, críticos, propositivos y responsables, dejando de lado la tendencia a ser agentes pasivos y objetos receptores de conocimiento.

La cartografía social pretende ser un ritual de intercambio de razones, emociones y experiencias, para producir una nueva visión de la realidad que supere los mitos sobre el progreso, el desarrollo, la razón, el dinero, y desarrolle el sentimiento de pertenencia a la tierra viviente. Este proceso debe servir para comprender que el derecho a la vida no es sólo de los seres humanos sino de todas las formas de vida que florecen en el territorio, y para establecer una nueva relación entre los vecinos y de estos con el territorio (Restrepo y Velasco, 1998).

Son muchos los ámbitos potenciales para la producción de cartografía social mediante el empleo de disciplinas asociadas al concepto de geomática, y la amplia participación de las ciencias sociales. Solamente daremos unos pocos ejemplos.

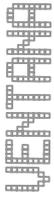
La cartografía de la movilización social y trabajo infantil pretende recoger, comprender y utilizar información como elemento fundamental de la movilización social. Su principal objetivo debe ser inspirar una acción coherente, profundizar la comprensión y ampliar la base del compromiso. La recolección de estadísticas oficiales y otros datos cuantitativos es una tarea importante para establecer tendencias y modelos, y descubrir el alcance del trabajo infantil. Pero esta tarea debe estar siempre acompañada de un análisis en profundidad de la situación de los niños trabajadores. A nivel nacional, por ejemplo, ya hay numerosas estadísticas oficiales sobre el número de niños trabajadores, dónde trabajan, sus ingresos familiares y su nivel educativo. Pero para que esta información pueda utilizarse como base de una intervención eficaz, debe ser específica. Por ejemplo, las cifras que simplemente enumeran a los niños que participan en actividades económicas pero que no distinguen entre las actividades que son benignas y las que son peligrosas, dificultan la tarea de descubrir cuáles son los niños a quienes es necesario atender con mayor urgencia. La información debe también distinguir entre el trabajo remunerado y el que no lo es, entre las ocupaciones que combinan el trabajo con el aprendizaje y el que impide que los niños obtengan una educación, entre los trabajos que emplean a niños que no han cumplido aún la edad mínima para trabajar y aquellos que utilizan adolescentes por encima de esa edad, establecida por la Organización Internacional del Trabajo en la Convención No. 138. Si se quiere que la recogida y distribución de la información sea una parte genuina de la movilización social, debe involucrar a las comunidades locales, las familias y los niños en la preparación y aplicación de la investigación y la acción. Esto incluye individualizar el problema y sus causas, realizar estudios de opinión o entrevistas, ofrecer reacciones, discutir los resultados y decidir las medidas

que se han de tomar para organizar grupos locales, promover la creación de una nueva escuela, establecer centros de atención de los niños o recaudar los fondos necesarios para instalar una bomba de agua, o una nueva maquinaria que contribuya a reducir la carga del trabajo que el niño realiza para la familia. Estas acciones contribuyen también a eliminar el "nosotros" y el "ustedes" de las tareas de comunicación.

Otro ejemplo corresponde al conflicto armado en Colombia, problemática sobre la cual una de las dimensiones menos analizadas es la espacialidad. Si bien es cierto que se pueden encontrar múltiples análisis del impacto del conflicto, existe una gran dificultad de investigar en territorios que se caracterizan por sufrir una constante inestabilidad por acción de la guerra, y la mutación y fragilidad de los espacios en los que se ha desarrollado el conflicto. Probablemente son múltiples las referencias a las estrategias geopolíticas de la insurgencia en las diversas fases que caracteriza el conflicto colombiano. El escenario se caracteriza por un espacio social en un contexto de conflicto nacional, regional y local, lo que implica la necesidad del acercamiento teórico a los espacios disputados por los movimientos sociopolíticos y a su impacto en el cambio social. Una posible línea de interpretación de las raíces del conflicto armado en Colombia sería concebir el espacio no como el paisaje simple donde se desarrollan las acciones humanas, sino como un elemento adicional que estructura las relaciones sociales, planteando retos analíticos a las interpretaciones que desde todas las disciplinas se realizan en torno a las transformaciones sociales. Por ello, se debe incluir la variable espacial y su potencial en el análisis de la realidad social sin caer en un determinismo ambientalista. El reto de la inclusión de esta variable espacial es encontrar los nexos que existen entre el espacio y la sociedad y demostrar cómo no se puede entender la sociedad sin entender el espacio y viceversa.

La cartografía social, el mapa como instrumento y metodología de la planeación participativa tiene un antecedente importante en Colombia, articulado bajo el proceso del "Plan Solidario Para Recuperar La Vida" adelantado por los habitantes de varios corregimientos del Norte del Cauca con el apoyo de Emcodes (Empresa Cooperativa de Desarrollo). Los mapas técnicos fueron utilizados para dar una mirada de "expertos" sobre el territorio, vinculados a la organización comunitaria. Se emprendió, entonces, un proceso de planificación participativa en donde se dio un vuelco al uso de la cartografía. Los mapas ya no fueron elaborados "técnicamente" sino por la gente. La idea política que sustentaba la propuesta era poner sobre la mesa el saber de los Pueblos Indígenas sobre su territorio y, de esta manera, legitimarlo.

El reconocimiento de que 'quien habita el territorio es quien lo conoce' y que sobre ese conocimiento es posible adelantar procesos de planeación,



permitió proponer otra utilización de los mapas. A partir de este momento la elaboración de los mapas fue colectiva y se utilizó para la planeación del desarrollo.

Esta propuesta de Cartografía Social es en este caso, una propuesta conceptual y metodológica fruto de años de experiencia y acompañamiento a procesos sociales en varias regiones del país. Es además el resultado de conversaciones en grupo y experiencias personales de un colectivo de personas que conforman la Fundación La Minga. La cartografía social para la planeación participativa considera como uno de sus principios fundamentales la participación de las personas en todo el proceso. No es una planeación centralizada y tecnocrática, es una planeación desde las localidades de abajo hacia arriba y democrática con la participación de los actores locales.

En este esquema, hay una permanente sistematización para acumular conocimiento, y hacerlo sustentable socialmente. Esto es a la vez un proceso investigativo y participativo y es una planeación que permite su gestión durante el proceso. Bajo este orden de ideas, se concibe la cartografía social como un proceso que hace viable la teoría, el pensamiento y discurso con la práctica. Esta última es dinamizada y operacionalizada por las personas que utilizan unos instrumentos y unas técnicas. Esta opción tiene como centro las personas que participan en el proceso metodológico, quienes construyen, recrean y se apropian del conocimiento, induciendo así a aproximaciones conceptuales y a generar actitudes que llevan a re-pensar y a tener una práctica teniendo como referencia un concepto o una teoría existente. En ambos casos se utilizan instrumentos técnicos y vivenciales. Lo anterior obliga a considerar a las personas como sujetos pensantes, críticos y propositivos y no como objetos receptores de conocimientos.

Un instrumento metodológico se considera como un medio vivencial o técnico que permite recoger sistemáticamente experiencias e informaciones que apoyan los desarrollos metodológicos y conceptuales de una propuesta. Se han distinguido en el proceso de planeación dos tipos de instrumentos metodológicos: los vivenciales y los técnicos. Esta diferenciación no los hace excluyentes sino más bien complementarios.

La metodología “cartografía social para la planeación participativa”, tiene los fundamentos conceptuales de la investigación-acción-participativa, basados en el territorio como elemento fundamental de la metodología.

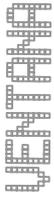
- En la investigación de la Cartografía Social, la comunidad es partícipe de la investigación, aporta sus saberes y experiencias al tiempo que recibe de los demás. Se considera que los mapas se adecuan y favorecen la cultura de los narradores orales y además que la construcción colectiva de mapas permite la reactualización de la memoria individual y colectiva.

- La acción significa que el conocimiento de una realidad permite actuar sobre ella, y en gran medida la validez de éste se origina y se puede comprobar en la acción. Se trata de conocer la realidad para transformarla y no de investigar solamente por el placer de conocerla. Desde luego, no se trata de cualquier tipo de acción o activismo, se busca ante todo la acción que conduzca a la construcción social.
- La participación, se entiende como un proceso permanente de construcción social alrededor de conocimientos, experiencias y propuestas de transformaciones para el desarrollo. La participación debe ser activa, organizada, eficiente y decisiva. La participación debe darse en el marco del diálogo de saberes, planteado en la estrategia. Así mismo la participación de la comunidad debe expresarse en todo el proceso investigativo.
- La sistematización, es entendida no como la simple recopilación de datos de una experiencia, sino que además apunta su ordenamiento, a encontrar las relaciones entre ellos, y a descubrir la coherencia interna de los procesos instaurados en la práctica. En este sentido la sistematización es construcción de conocimiento, es hacer teoría de la práctica vivida. De allí que la sistematización en esta metodología debe ser un elemento fundamental para aprender la realidad y transformarla, la sistematización permite dimensionar esos conocimientos, datos, y prácticas para hacer sustentable el desarrollo social (Andrade y Santamaría, 1997).

La Cartografía Social parte de reconocer en la investigación que el conocimiento es esencialmente un producto social y se construye en un proceso de relación, convivencia e intercambio con los otros (entre seres sociales) y de estos con la naturaleza. En consecuencia en el conocimiento de la realidad social, la comunidad tiene mucho que decir por lo tanto ser protagonista central en el proceso de transformación hacia el desarrollo integral de la sociedad.

Chávez (1991), por su parte, plantea como principios generales de la cartografía social los siguientes: la cultura, fundamento de desarrollo sostenible; la re-creación del saber social; verdad y conocimiento; la construcción colectiva de conocimiento; diálogo de saberes; aprender haciendo; acción de grupo; integridad, y finalmente, conocimiento del entorno. De igual manera, considera como referentes conceptuales los correspondientes a la noción de territorio; el desarrollo a escala humana y bienestar; la gestión social, y por último, la gestión ambiental.

Con respecto al concepto de territorio, es definido por La Minga como “un espacio socialmente construido” y es otro concepto fundamental de la metodología. En el territorio se inscriben las huellas de cada sociedad en el tiempo. Se parte de la idea de que “toda sociedad crea una zonificación que concentra espacialmente interacciones sociales y prácticas sociales



rutinizadas”. Chávez (1991) define el territorio como “el espacio físico, histórico y relacional donde una población disfruta y re-crea su vida de acuerdo con sus referentes culturales, realizando actividades políticas, económicas, sociales y culturales”.

Los mapas son un instrumento para aprender a leer y descifrar el territorio, ya que “el territorio no es simplemente lo que vemos; mucho más que montañas, ríos, valles, asentamientos humanos, puentes, caminos, cultivos, paisajes, es el espacio habitado por la memoria y la experiencia de los pueblos” (Restrepo, et al. 1999).

Andrade y Santamaría (1997), citando a Claval (1996), afirman que la territorialidad, no es solamente una cuestión de apropiación de un espacio sino también de pertenencia a un territorio, a través de un proceso de identificación y de representación bien sea colectivo como individual, que muchas veces desconoce las fronteras políticas o administrativas clásicas.

Tomando como referencia algunos de los conceptos planteados la pretensión básica es la elaboración de cartografía social mediante el empleo de los sistemas de información geográfica para la elaboración técnica de cartografía dinámica, a partir de cartografía técnica actualizada. El insumo básico serán por tanto, un conjunto de mapas elaborados colectivamente, como el mecanismo apropiado para entender los procesos de ocurrencia pasada y presente en un territorio, y observar así mismo los procesos de cambio, surgiendo una gran cantidad de variables que pueden ser analizadas, espacial y temporalmente, aprovechando la fortaleza de los SIG.

La elaboración colectiva de los mapas, a los que se puede denominar “mapas temáticos referentes” será mediante la modalidad de talleres y trabajo grupales, considerando una serie de preguntas y temas que respondan a las variables propósito de elaboración del mapa.

La experiencia de la Minga muestra los tipos de mapas que podrían ser realizados, asociados a determinados tipos de preguntas. Algunos ejemplos de mapas serían los siguientes:

- Mapa económico – ecológico (delimitación de parcelas, producción, zonas de caza, de pesca, de monte o bosque, etc.)
- Mapa administrativo – infraestructural (delimitación del territorio y sus divisiones político – administrativas, internas, ubicación de viviendas, relación de personas que la habitan, ubicación de redes de servicios públicos, escuelas, puestos de salud, etc.)
- Mapa Red de relaciones (gráfico – diagrama que refiere a las redes que tejen las personas de un territorio hacia el interior o exterior de ellas, por

ejemplo sitios de venta de productos, sitios de prácticas culturales, sitios míticos, etc.)

- Mapa de conflictos, a partir de las relaciones de la población con la naturaleza, el Estado y el capital.
- Mapa del presente o imagen actual
- Mapa del pasado o memoria histórica
- Mapa del futuro deseado.

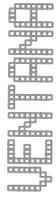
La Universidad de Manizales, a través del Centro Internacional de Geomática de la Facultad de Ingeniería, junto con la Facultad de Psicología, han efectuado los primeros pasos para la elaboración de cartografía social, bajo el proyecto “Red Interinstitucional de Desarrollo Humano y Social de la Galería”, el cual es una alianza estratégica para articular programas y proyectos que tiene en cuenta la situación actual de la galería o plaza de mercado en la ciudad de Manizales, para aportar al desarrollo de la población y diseminar los saberes y experiencias del trabajo conjunto.

En términos prácticos, el ejercicio de elaborar mapas no es otra cosa que dibujar la realidad, empezando por lo más simple para que, gradualmente se vaya creando un campo estructurado de relaciones que posibilita la traducción, a un mismo lenguaje, de todas las distintas versiones de la realidad que empiezan a ser subjetivamente compartidas.

Así, el ejercicio correspondiente a la construcción de cartografía Social es una herramienta que sirve para construir conocimiento de manera conjunta. La construcción de este conocimiento se logra a través de la elaboración colectiva de mapas, que genere procesos de comunicación entre los participantes y ponga en evidencia diferentes tipos de saberes que se integren para alcanzar una visión integral y colectiva del territorio. Por otra parte, el ejercicio del reconocimiento territorial permite tener una visión temporal y espacial de las relaciones sociales inmersas que faciliten a los participantes la posibilidad de actuar con un relativo mejor conocimiento sobre su realidad, estableciendo una estrecha relación entre la construcción del conocimiento y la acción social.

Por tanto, debe existir claridad en cuanto a los objetivos que se formulen, pero que en esencia son, por un lado, generar procesos de producción de conocimiento y de reconocimiento para la convivencia entre las comunidades y de éstos con su entorno, y por otro, el fortalecimiento de la organización comunitaria a través de la participación alrededor de la construcción de mapas, como colectivos de pensamiento.

Es importante destacar que la valoración del patrimonio cultural, a partir del ejercicio con las comunidades, permite evaluar las actividades del hombre en un contexto amplio, temporal y espacialmente, lo que permite la elaboración



de diagnósticos y soluciones en lo social, lo ambiental y lo económico, bajo el concepto de desarrollo sostenible.

## Conclusiones

La información geográfica es una de las más importantes por su contenido, y aprovechamiento socio-económico y su valor geopolítico, y porque describe los elementos en función de sus atributos y sus características descriptivas, y sus relaciones espacio-temporales.

La rápida evolución conceptual y tecnológica de la cartografía implica la consideración de dos aspectos: la importancia e interés que viene despertando en diversos ámbitos de la sociedad actual, y la evolución dinámica de las técnicas utilizadas en las diferentes fases del proceso de producción de mapas. Mediante las nuevas formas de cartografía se ejerce un dominio más efectivo sobre un espacio cada vez más complejo, con grandes cantidades de variables activas. La eficacia de la nueva cartografía es demostrable en la medida que permita considerar, además de los beneficios potenciales de las acciones del hombre, las consecuencias de los mismos y los riesgos que implican. De esta manera, esta cartografía en sí, en medio de la "sociedad de la información" no corresponde en su esencia a la que se elabora mediante el empleo de herramientas informáticas, sino por su intención de responder a preocupaciones sociales y ambientales de mayor alcance.

La nueva cartografía temática debe ser por tanto, dinámica y multitemporal, pero sobre todo, interactiva. Debe facilitar el control de información voluminosa y difícil, para aportar los resultados de una manera más eficaz, pues potencializa la oportunidad que cada usuario sea el productor del mapa temático digital, gracias a una serie de recursos técnicos que le permiten trabajar de manera directa con el 'dominio de la información' geográfica.

Con la adopción de las nuevas tecnologías de información geográfica inmersas en el concepto moderno de geomática, la sociedad contemporánea está dando un gran paso hacia una gestión más eficaz e inteligente de su espacio. Las nuevas tecnologías comprenden los sistemas de información geográfica (SIG), la percepción remota, los sistemas de posicionamiento global, entre otras. En su conjunto, permiten conocer mejor los fenómenos geográficos o geoespaciales a todas las escalas, incluyendo los fenómenos naturales como recursos, ecosistemas, etc.; las actividades humanas tales como producción, habitación, movilidad, conflictos, etc.; y los espacios construidos, por ejemplo, infraestructura, asentamientos, etc.

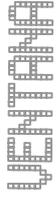
Por tal motivo, para la generación de cartografía temática en nuestro medio, y en especial de cartografía social, es importante promover la utilización de este tipo de tecnologías, tanto en los docentes, investigadores como en los estudiantes de pregrado y postgrado, porque permiten la integración vertical y horizontal de la información georeferenciada. Esto abre las posibilidades de generar una nueva concepción de la estructura interna del espacio geográfico así como producir cambios significativos en la investigación.

En la actualidad se observa menos preocupación, en las entidades responsables, por la producción de mapas impresos. El reto de comienzos del siglo XXI consiste en centralizar, organizar, actualizar, normalizar y controlar la existencia de grandes bases de datos geográficos, que puedan llegar a los lugares de trabajo, investigación y de decisión política de una manera fácil y adecuada, en forma de resumen estadístico o en una cartografía elaborada a la medida de las necesidades del usuario para satisfacer sus necesidades.

La consulta de información estratégica del territorio, mediante la construcción de modelos espaciales brinda grandes oportunidades en los aspectos relativos al ordenamiento territorial. La participación interdisciplinar, la acción participativa de las comunidades en la construcción de su propia realidad, encuentra en esta concepción moderna de la cartografía el lenguaje gráfico apropiado para facilitar la interpretación y uso de la información aportada por diversos grupos, paralelo a la amplia capacidad temática funcional.

La Universidad de Manizales, con el concurso del Centro Internacional de Geomática de la Facultad de Ingeniería y de las otras facultades, enfrenta el reto de brindar a la comunidad en general, resultados concretos de construcción de cartografía social. Nuestra propuesta está orientada a la construcción de mapas donde el espacio del mapa social refleje el efecto del cambio social en el espacio real. De esta manera, se privilegia que mapas sociales “abiertos” y dinámicos permitirán un mejor entendimiento del ambiente social, y da a las comunidades la oportunidad de incursionar en un diálogo para mostrar lo que ellas consideran que son dentro de la sociedad misma. Los mapas revelan tanto el conocimiento como las inclusiones sociales que se perciben, dejando el espacio abierto a nuevas inclusiones de grupos sociales y de ideas. Si el mapa es considerado como una curiosidad metafórica o es aceptado como una representación gráfica, ofrece la oportunidad de investigar la situación de las ideas con respecto al entorno geográfico real.

Probablemente se pueda estar abriendo el espacio para la generación de una cartografía social crítica, la cual tiene el potencial de desarrollar un discurso multitemático en el cual se puedan demostrar atributos y



capacidades propias asociadas al espacio, desarrollo, percepciones y culturas que actúan en un ambiente social específico.

### Referencias bibliográficas

ANDRADE M., H. y SANTAMARÍA, G. Cartografía Social para la planeación participativa. En: Memorias del Curso: Participación Comunitaria y Medio Ambiente. Proyecto de capacitación para profesiones del Sector Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente e ICFES, 1997.

CHÁVEZ, N. La Cartografía social: un procedimiento para la planeación participativa en el nivel local, Corporación Autónoma Regional del valle del Cauca, Santiago de Cali, Litocencia, 2001.

CORBASÍ, O. A. Sistemas de navegación: desde el compás magnético a la navegación por satélite, McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid, 1998.

DEMERS, M. Fundamentals of Geographical Information Systems, John Wiley & Sons, New York, 486 p, 1997.

DNP. Documento CONPES 3072, Agenda de Conectividad, Departamento Nacional de Planeación, Bogotá, 2000.

FERNÁNDEZ, R. Cartografía de la resistencia. Transformaciones del espacio social en Chiapas, La Nación, México, 2000.

IGAC, Principios básicos de cartografía temática, Graphiartex, Santafé de Bogotá, 1998.

HALL, S. Mapping the next millenium, Vintage Books, New York, 1992.

LA RED. Red Interinstitucional de Desarrollo Humano y Social de la Galería, Universidad de Manizales, Manizales, 2002.

OACI. Plan Mundial de Navegación Aérea para los sistemas CNS/ATM, DOC 9750-AN/963, 2000.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Consejería Económica y de Competitividad/IGAC/Red Colombiana sobre Globalización y Territorios, Desarrollo Regional. Entre la competitividad y el ordenamiento territorial, Creset, Bogotá, 1997.

RESTREPO G. y VELASCO, A. Cartografía social. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Santafé de Bogotá, 1998.

RESTREPO G.; VELASCO, A. y PRECIADO, J. C. Cartografía Social. En: Tierra Nostra No. 5. Especialización en Gestión de Proyectos. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, 1999.