

MANEJO Y COMUNICACIÓN DE LA INFORMACIÓN TERRITORIAL EN FORMA PARTICIPATIVA EN LOS PAÍSES EN VÍA DE DESARROLLO¹

Giacomo Rambaldi

Technical Centre for Agricultural and Rural
Cooperation (CTA) ACP-EC,
Wageningen, Países Bajos

Mike McCall

International Institute for Geo-Information
Science and Earth Observation (ITC),
Enschede, Países Bajos

Peter A. Kwaku Kyem

Central Connecticut State University,
EUA

Daniel Weiner

West Virginia University,
Morgantown, West Virginia, EUA

PERSPECTIVA HISTÓRICA DEL MANEJO DE LA INFORMACIÓN TERRITORIAL EN FORMA PARTICIPATIVA

La creación participativa de mapas, por encima y más allá de su interpretación, comenzó a fines de los años 80. En ese momento, los profesionales del desarrollo se inclinaron a adoptar métodos de Evaluación Rural Participativa (ERP), como por ejemplo el *croquis geográfico* (Mascarenhas et al. 1991) en vez del *mapeo a escala*, que es más complejo y consume más tiempo. Se dio preferencia a incentivar el conocimiento local y a desarrollar la dinámica local para facilitar la comunicación entre los de adentro (por ejemplo, los habitantes de la aldea) y los de afuera (por ejemplo, investigadores, funcionarios del gobierno, etc.). Este enfoque puso poco énfasis en diseñar cursos de acción que permitieran a las personas comunes interactuar eficientemente con los formuladores de políticas (Rambaldi 2005). La situación se volvió más compleja por el control estatal de la fotografía aérea, las imágenes satelitales y los mapas topográficos en gran escala, bajo el pretexto de razones de seguridad nacional.

La situación en el mapeo cambió en los años 90, con la difusión de las tecnologías de la información territorial modernas (incluyendo los sistemas de información global (SIG), los sistemas de posicionamiento global (SPG), el software de análisis de imágenes por teledetección y el libre acceso a datos e imágenes territoriales vía Internet en la industria. Con el constantemente decreciente costo del hardware de computadora y la disponibilidad de software de fácil uso, los datos territoriales que estaban previamente controlados por instituciones gubernamentales se volvieron progresivamente más accesibles² para las organizaciones no gubernamentales y comunitarias, grupos minoritarios y sectores de la sociedad tradicionalmente privados de derechos y excluidos de los procesos de toma de decisiones territoriales, y pasaron a ser manejados por los mismos (Fox et al. 2003). El nuevo ambiente facilitó la integración de las tecnologías y sistemas de la información geoterritorial (TIG&SIG) en iniciativas centradas en la comunidad. Los profesionales e investigadores de las TIG de todo el mundo fueron capaces de adoptar

¹ Conferencia Internacional "Mapeo para el Cambio", Nairobi, Kenya, 7-10 de setiembre de 2005.

² Todavía en algunos países, el acceso a datos topográficos a escalas mayores a 1:50.000 se encuentra restringido, el mapeo por parte de las comunidades se encuentra prohibido y limitado a ingenieros geodésicos autorizados; el "mapeo de grado de recursos" no se encuentra permitido y solamente se acepta el de "grado de exploración" de gran precisión.

una variedad de TIG&SIG para integrar múltiples realidades y diversas formas de información, con el objetivo de empoderar a grupos desfavorecidos, promover el aprendizaje social, apoyar la comunicación en ambos sentidos y así ampliar la participación pública a lo largo de contextos, localizaciones y sectores socioeconómicos. Esta fusión del desarrollo comunitario con tecnologías geoterritoriales para el empoderamiento de comunidades menos privilegiadas ha llegado a ser conocida como Sistemas de Información Geográfica Participativos o SIGP.

SOBRE LOS SIG PARTICIPATIVOS

Los SIG participativos constituyen una *práctica* emergente por derecho propio; se desarrollan a partir de enfoques participativos para la planificación, manejo y comunicación de la información territorial (Rambaldi y Weiner 2004). La práctica es el resultado de la fusión espontánea de métodos de Aprendizaje y Acción Participativos (AAP) y TIG&SIG. Los SIGP combinan una variedad de herramientas y métodos de manejo de la información geoterritorial, como por ejemplo, croquis geográficos, Modelos Participativos 3D (MP3D), fotografías aéreas, imágenes satelitales, Sistemas de Posicionamiento Global (SPG) y Sistemas de Información Geográfica para representar el conocimiento territorial de las personas en forma de mapas virtuales o físicos, bidimensionales o tridimensionales, utilizados como vehículos interactivos para el aprendizaje, discusión, intercambio de información, análisis, toma de decisiones y defensa territoriales. Los SIG participativos implican poner las TIG&SIG a disposición de grupos desfavorecidos de la sociedad, para mejorar su capacidad de generar, manejar, analizar y comunicar información territorial.

La práctica SIGP se destina al empoderamiento comunitario a través de aplicaciones de tecnologías geoterritoriales medidas, guiadas por la demanda, fáciles de usar e integradas. Los mapas basados en los SIG y el análisis territorial se transformaron en conductos principales en el proceso. Una buena práctica SIGP se encuentra incluida dentro de procesos de toma de decisiones territoriales duraderas, es flexible, se adapta a diferentes ambientes socioculturales y biofísicos, depende de facilitación y habilidades multidisciplinarias y se desarrolla esencialmente sobre el lenguaje visual. La práctica integra varias herramientas y métodos, mientras que a menudo se basa en la combinación de habilidades de ‘expertos’ con conocimiento local socialmente diferenciado. Promueve la participación interactiva de los actores en la generación y manejo de la información territorial y utiliza información sobre paisajes específicos para facilitar los procesos de toma de decisiones de amplia base que apoyan la comunicación efectiva y la defensa comunitaria.

Si fuese debidamente utilizada, la práctica podría ejercer profundos impactos sobre el empoderamiento de la comunidad, la innovación y el cambio social. Lo que es más importante, colocando el control de acceso y uso de información territorial culturalmente susceptible en manos de quienes la generaron, la práctica SIGP podría proteger el conocimiento y sabiduría tradicionales de la explotación externa.

LA COMUNICACIÓN COMO UN INGREDIENTE CLAVE

Los cartógrafos transmiten información territorial a través de un lenguaje visual³ consistente en una combinación de símbolos (puntos, líneas, polígonos y volúmenes⁴), sus variables (matiz, orientación, valor de sombreado, forma, tamaño y textura) y claves de interpretación impresas en los mapas. Los modelos de elevación tridimensionales del paisaje, ofrecen mejoras adicionales para facilitar la interpretación eficiente y el procesamiento mental de datos territoriales. Las capacidades de comunicación de un mapa se basan en la selección de características, en la manera en que son descritas⁵ y en la capacidad de los usuarios de entender objetivamente y relacionarlas con sus mundos de la vida. En particular, cuando un mapa es utilizado para apoyar un diálogo, resulta importante que su vocabulario gráfico sea totalmente entendido por todas las partes involucradas y se proporcione a cada característica una clave definida en común para ser interpretado (Rambaldi 2005; Carton 2002).

Producir, georreferenciar y visualizar el conocimiento territorial indígena (CTI) ayuda a las comunidades a dedicarse al diálogo paritario y promueve sus principales problemas y preocupaciones, ante autoridades de mayor nivel y fuerzas económicas.

Asimismo, los mapas basados en el CTI se usan en contextos adversos, como en el caso del contramapeo, donde las comunidades indígenas adoptan metodologías de mapeo participativo para recobrar una medida de control sobre tierras y recursos ancestrales (Peluso 1995; Poole 2005; Rambaldi et al. 2002b; Zingapan et al. 1999; Denniston 1995).

El proceso integrado y multifacético del cual los SIGP son un componente, proporciona legitimidad al conocimiento local y genera un gran sentido de confianza y orgullo que prepara a las personas para tratar con las personas de afuera. El proceso incentiva la autoestima y promueve la concientización sobre asuntos importantes en la comunidad. Las experiencias de las Filipinas han mostrado que los ejercicios llevados a cabo a nivel comunitario en respuesta a las necesidades locales han fomentado la cohesión comunitaria y el desarrollo de la identidad (Rambaldi et al. 2002b; Zingapan et al. 1999). Como señala Janis Alcorn (2000:1-2), *“los ancianos comparten la historia con los jóvenes, pasando leyendas y creencias religiosas, ritos sagrados y lugares tan esenciales para conservar la tradición”*.

CONTEXTOS

La práctica de los SIG participativos implica poner a disposición de los grupos más desfavorecidos de la sociedad, tecnologías y sistemas de la información geográfica para mejorar su capacidad de generar, manejar y utilizar su propio CTI, así como información territorial generada externamente, en contextos, como por ejemplo:

- Autodeterminación (por ejemplo, protección de tierras ancestrales y derechos y garantías con respecto a recursos);

³ Topología, los nombres de las cosas, se usa en menor grado en comparación con los símbolos gráficos.

⁴ Guijarros, chinchetas, hilos, arcilla, imágenes cartográficas 3D se consideran símbolos de *volumen*.

⁵ Los símbolos utilizados para describir características del mundo real no se encuentran frecuentemente a escala y reflejan a través de su elección y variables una interpretación seleccionada de la realidad, realizada por aquellos que compusieron el mapa.

- Manejo y mejoría de conflictos entre grupos de la comunidad local y entre las comunidades y las autoridades locales con respecto al acceso, uso, control y asignación de recursos naturales;
- Investigación en colaboración;
- Uso, planificación y manejo de los recursos en colaboración;
- Preservación del patrimonio cultural intangible y desarrollo de la identidad entre pueblos indígenas y comunidades rurales;
- Buena gobernanza con respecto a la transparencia y toma de decisiones territoriales consensuales;
- Concientización y asistencia con la educación y aprendizaje social para las nuevas generaciones;
- Promoción de la equidad con referencia a etnicidad, cultura, género, justicia ambiental y mitigación del peligro.

FUNDAMENTACIÓN EN EL CONOCIMIENTO TERRITORIAL INDÍGENA

Los SIGP parten de CTI diferenciado y la voluntad de los custodios de dicho conocimiento de compartirlo. En general, el CTI cubre las siguientes áreas en escenarios rurales:

- Distribución de recursos: cobertura y uso de la tierra, fuentes de agua, hábitats;
- Uso, control y acceso a los recursos⁶: caza, pesca, actividad agrícola, pastoreo, minería, recolección y cosecha silvestres, etc.;
- Lugares de importancia histórica, cultural y religiosa, tierras ancestrales y áreas sagradas;
- Nombres indígenas; cosmovisiones, mitos sobre la creación y el origen, etc.
- Percepción del peligro (por ejemplo, deslizamiento de tierra, inundaciones, malaria, etc.).

El CTI puede complementar al ‘conocimiento científico’ en casos relacionados con la localización de recursos, la conservación del agua o el manejo del ganado. En dichos casos, el CTI puede ser considerado más pertinente para los procesos participativos que la tecnología, porque contiene a generaciones de conocimiento práctico de las personas. En mayor profundidad, está el CTI que es cognitivamente diferente del conocimiento indígena (esto es, mapas mentales). Los mapas mentales pueden incorporar zonas superpuestas o en capas, límites confusos o múltiples o ubicaciones poco ciertas o restringidas (McCall 2004).

LA IMPORTANCIA DE LA “P”

La participación efectiva es la clave para una buena práctica SIGP. Mientras que las aplicaciones de SIG tradicionales están generalmente centradas en el resultado, las iniciativas de SIGP tienden a enfatizar los procesos por los cuales se alcanzan los resultados. En determinados momentos, el proceso participativo puede ofuscar las desigualdades sistemáticas a través de una participación desigual y superficial. Por

⁶ Los diferentes mapas sobre uso, control y acceso a recursos pueden producirse para la misma área por diferentes grupos de la sociedad. Las perspectivas territoriales diferenciadas de las mujeres, los ancianos, los jóvenes y los niños son de particular interés (con relación a áreas relacionadas con género y edad)

ejemplo, las aplicaciones de SIGP pueden ser usadas para legitimar decisiones que de hecho fueron tomadas por personas de afuera. El proceso puede también ser fácilmente acaparado por elites comunitarias (Kyem 2004; Rambaldi y Weiner 2004). Para que la práctica SIGP sea exitosa, debe colocarse en un *proceso* bien pensado y guiado por la demanda, basado en la colaboración proactiva de los custodios del conocimiento local y tradicional y de facilitadores hábiles en la aplicación de los SIGP y en la transferencia del *know-how* técnico a los actores locales. La participación atraviesa el proceso en forma transversal, desde la adquisición de un entendimiento claro de los marcos legales y reglamentarios vigentes hasta el establecimiento conjunto de objetivos del proyecto, definiendo estrategias y eligiendo herramientas apropiadas de manejo de la información geoterritorial.

SIG PARTICIPATIVOS EN EL SUR VERSUS SIG DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA EN EL NORTE

El uso participativo de las tecnologías de información territorial ha evolucionado a lo largo de diferentes caminos en el Sur y en el Norte.

En el Sur, la práctica de SIGP ha emergido como una intersección de *desarrollo* progresivo participativo y TIG&SIG a través de la integración de aplicaciones de manejo de la información territorial de baja y alta tecnología. En este escenario, donde los SIGP se practican esencialmente en contextos rurales y dependen en gran medida de los recursos de tecnología externos, los actores involucrados son principalmente sociedades tradicionales, ONG, científicos del desarrollo y otros defensores que usan las TIG&SIG para empoderar a los grupos nativos e indígenas. Existen cientos de casos no documentados, donde los intermediarios de tecnología (principalmente ONGs) apoyan a las Organizaciones Comunitarias (OCs) o Pueblos Indígenas en el uso de TIG&SIG para satisfacer sus necesidades de planificaciones territorial y/o alcanzar cierto apalancamiento en sus tratos con la burocracia del estado. La mayoría de estos casos son poco conocidos, no están publicados y se encuentran entre la literatura gris.

En el Norte, la Participación Pública (SIGPP) ha evolucionado como una intersección de la *planificación* participativa y TIG&SIG que hacen uso de enfoques crecientemente sofisticados. En las ciudades del interior y comunidades indígenas donde la competencia técnica y el costo han sido barreras para la implementación de SIG, las aplicaciones SIGPP ocurren dentro de varios arreglos organizativos, incluyendo: asociaciones Comunidad-Universidad con comunidades de ciudades del interior (Ghose 2001; Craig y Elwood; 1998), organizaciones sociales populares (Sieber 2001), y SIGPP basados en Internet (Carver et. al. 2001; Craig et al., 2002). Estas organizaciones combinan SIG con una variedad de tecnologías de comunicación modernas para facilitar el diálogo y el uso de datos entre grupos locales. Los temas de equidad son frecuentemente abordados, particularmente las implicancias territoriales de la ‘justicia ambiental’, generalmente asociadas de cerca con la zonificación discriminatoria de grupos étnicos.

Los dos mundos de la investigación y activismo SIGP se superponen a menudo y ofrecen las mejores oportunidades en términos de documentación de aplicaciones genuinas de SIGP. Por otro lado, uno puede encontrar abundantes estudios de casos sobre las llamadas aplicaciones “participativas”⁷ de TIG&SIG,

⁷ El término “participativo” se usa frecuentemente en forma inapropiada para legitimar enfoques de arriba hacia abajo y agendas guiadas externamente.

principalmente guiadas por investigadores y científicos del desarrollo. Varios de estos terminan con trabajos publicados en revistas científicas e impactos cuestionables en términos de empoderamiento comunitario y control sobre los datos generados.

HERRAMIENTAS, MÉTODOS Y TECNOLOGÍAS EN LA PRÁCTICA

Hay una amplia variedad de herramientas y métodos participativos disponibles para los profesionales SIGP y representantes comunitarios. Estos van desde el croquis geográfico de baja tecnología a la integración de TIG&SIG de alta tecnología.

Mapas efímeros: Este método totalmente básico de elaboración de mapas consiste en *dibujar mapas en la tierra*. Los informantes utilizan materias primas como tierra, guijarros, ramas y hojas, para reproducir los paisajes físicos y culturales en la manera en que los perciben. Dichos mapas efímeros desaparecen con un soplo de viento. El conocimiento adquirido es memorizado por los participantes y mentalmente recompuesto cuando es necesario.

Croquis geográfico: Es un método un poco más elaborado, que hace uso de grandes hojas de papel *craft*. Las características están representadas mediante el uso de materiales naturales o más frecuentemente por marcadores o tizas de papel. Los participantes generalmente tienen una variedad de opciones con respecto a los materiales a usar para el dibujo y cómo visualizar los elementos deseados. Las características son exageradas en tamaño para corresponderse con la importancia que los participantes les asignan. Si es facilitado debidamente, el proceso se documenta, y se mantienen registros con respecto a las claves necesarias para interpretar los símbolos representados. La falta de una escala consistente y georreferenciamiento de los datos da lugar para una interpretación subjetiva del mapa final.

Mapeo a escala: Es un método más sofisticado destinado a generar datos georreferenciados para facilitar las discusiones y permitir que los miembros de la comunidad desarrollen mapas que puedan resistir el análisis de partes opuestas. El método se basa en la selección efectiva de símbolos y colores para representar el CTI en transparencias superpuestas en un mapa geocodificado y a escala.

Análisis territorial SIGP: Utiliza la funcionalidad y datos asociados con la tecnología de los SIG para explorar las cuestiones guiadas por la comunidad. En el proceso, los datos locales territorialmente referenciados, así como los datos no territoriales, se integran y analizan para apoyar la discusión y los procesos de toma de decisiones. Las funcionalidades analíticas territoriales permiten un análisis más fácil y rápido por parte de los usuarios, de, por ejemplo, funciones de tiempo y costos, de separación y contigüidad, y de los efectos de las barreras y amortiguadores.

Modelado Participativo Tridimensional (MP3D): Este método integra conocimiento territorial indígena con datos sobre elevación de la tierra y profundidad del mar para producir modelos de relieve autónomos, a escala y georreferenciados⁸. Esencialmente basados en CTI, el uso de la tierra y cobertura, y otras características son representadas por informantes sobre el modelo, mediante el uso de chinchetas (puntos), hilos (líneas) y pinturas (polígonos). Al completarse, se aplica una cuadrícula a escala y georreferenciada para facilitar la extracción o importación de datos. Los datos representados en el modelo son extraídos, digitalizados y trazados.

⁸ La diferencia entre un mapa de contorno común y un modelo de relieve 3D es la dimensión vertical que proporciona importantes indicios para estimular la memoria y facilita el establecimiento de asociaciones territoriales (Rambaldi et al., 2002a).

Al completarse el ejercicio, el modelo queda en la comunidad (Rambaldi y Callosa-Tarr, 2002a)

Fotomapas: Son impresiones de fotografías aéreas geométricamente corregidas (ortofotografías) colocadas en sistemas de coordenadas de mapas. Los mapas ortofotográficos son una fuente de datos obtenidos por teledetección que pueden ser usados para proyectos de mapeo comunitario de gran escala. En el proceso, los habitantes de la aldea delinean el uso de la tierra y otros usos significativos sobre las transparencias dispuestas sobre la fotografía. La información sobre las transparencias es posteriormente escaneada o digitalizada y georreferenciada (Muller et al., 2003).

Dispositivos móviles (ADP –asistentes digitales personales-⁹ y SPG). En la medida en que la tecnología del Sistema de Posicionamiento Global (SPG) se ha vuelto más económica y accesible, su uso se ha extendido entre las ONG y organizaciones de Pueblos Indígenas. La tecnología es usada para la demarcación de tierras ancestrales y áreas donde el acceso y control de los recursos naturales se encuentran en disputa. Los datos registrados son frecuentemente usados para agregar precisión a la información reproducida en croquis geográficos, modelos participativos 3D y otros métodos de mapeo comunitario menos ricos en tecnología.

AMBIENTES HABILITANTES

Un desafío formidable a la realización de los potenciales que las aplicaciones SIGP ofrecen para el empoderamiento comunitario es la extendida falta de mecanismos administrativos y estructuras efectivos, a través de los cuales las decisiones alcanzadas mediante aplicaciones de SIG participativos podrían ejecutarse y monitorearse (Kyem 2001).

Aunque en algunos países la legislación ha creado el espacio para que la práctica de SIGP sea operativa (Rambaldi y Callosa-Tarr, 2002a) la falta de ambientes habilitantes o hasta la presencia de instrumentos regulatorios no habilitantes (por ejemplo, Malasia) presentan un serio obstáculo para su adopción y aplicación.

En consecuencia, la desconexión entre las instituciones formales y tradicionales puede tener que ser reconciliada para producir ambientes habilitantes que permitan aplicaciones efectivas de SIGP.

Hay una relación recíproca entre SIGP y buena gobernanza (BG): las condiciones de BG, y el elusivo valor subyacente de la ‘voluntad política’ son necesarias para que los SIGP funcionen. Al mismo tiempo, los SIGP pueden proporcionar un apoyo sustentable para una buena gobernanza efectiva –los SIGP pueden ser un mecanismo práctico, así como una modalidad conceptual para la responsabilidad, legitimidad, transparencia, sensibilidad, participación, respeto por derechos, equidad, funcionalidad local y otras dimensiones de la buena gobernanza. (McCall 2003; McCall et al. 2005)

CONSIDERACIONES FINALES

La práctica de SIGP enfrenta actualmente una serie de problemas metodológicos y de implementación. El contexto sociopolítico que proporciona la base para las

⁹ Por ejemplo, *iPads*, o *Palm*s, o computadoras *hand-held*.

aplicaciones SIGP, a menudo altera la interacción entre la organización SIGP y las instituciones locales, ya que las estructuras establecidas cooperan para alienar a las nuevas organizaciones. Asimismo, las organizaciones SIGP comunitarias en el Sur cuentan con pocos recursos y a menudo necesitan ajustarse a estándares de datos preestablecidos, modelos de software y a las visiones y dictados de las elites locales y expertos externos (Sieber 2000). Esto deja a la organización SIGP vulnerable a la coerción de funcionarios y agentes públicos que se oponen a su agenda.

Mientras la práctica SIGP se vuelve una práctica de desarrollo más extendida y aceptada, hay evidencia de que las elites locales y organismos estatales están intentando controlar la práctica como lo han hecho durante décadas con los proyectos de desarrollo convencionales. Los proyectos SIGP en los países en desarrollo son a menudo guiados externamente y se destinan al manejo de datos en vez de al empoderamiento comunitario. Algunos tecnócratas abogan por una transferencia de tecnología más robusta para garantizar la sustentabilidad de los proyectos SIGP. Sin embargo, hay importantes cuestiones que deben ser abordadas, cuando se toman decisiones para implementar tecnologías geoterritoriales a niveles comunitarios: ¿De quién es el SIG? ¿Las cuestiones de quién son abordadas? ¿Quién fija la agenda? ¿Qué sucederá cuando partan los expertos o cuando se termine el financiamiento de donantes? ¿Qué queda con aquellos que generaron los datos y compartieron su conocimiento?

Aunque las aplicaciones SIGP se han vuelto extendidas y las computadoras y TIG&SIG están volviéndose más económicas y más fáciles de usar, todavía es difícil que las organizaciones comunitarias obtengan el capital requerido y contraten expertos para implementar, mantener y sustentar TIG&SIG de alta tecnología. Asimismo, se cree que la tecnología sea limitada en procedimientos para incorporar valores subjetivos (lo que abunda en el área del CTI) en los análisis cuantitativos que ocurren en las aplicaciones SIG (Heywood et. al., 1995).

La naturaleza y la forma de participación también son factores críticos en la determinación del resultado del proceso de empoderamiento comunitario. Sin embargo, sabemos que la participación pública adopta diferentes formas (Arnstein 1969; Wiedermann y Femers 1993), cada una de las cuales tiene una seria implicancia para el involucramiento comunitario y por lo tanto, su empoderamiento.

El tema de “escala” también resulta de interés, ya que los problemas y cuestiones comunitarias requieren una particular escala de análisis. También resulta importante el grado de “precisión” (o exactitud) territorial o de localización, que se requiere o resulta apropiado en planificación territorial participativa (a nivel local) (Minang y Rambaldi 2004).

Los SIGP a menudo involucran integrar el conocimiento científico local y moderno para aplicaciones que puedan potencialmente empoderar a las comunidades locales. Esto involucra combinar baja y alta tecnología, y por lo tanto las cuestiones resultantes de concesiones de exactitud, confiabilidad y aceptabilidad.

Otros aspectos críticos comprenden la identificación de avenidas para institucionalizar la práctica SIGP dentro de las agencias locales de planificación y desarrollo (si fuera apropiado), mecanismos para garantizar la protección de la privacidad y propiedad intelectual de conocimiento local y para promover el control y acceso a datos e información a aquellos que generaron dichos datos.

Entre los profesionales, investigadores y activistas hay un consenso general con respecto a que la práctica SIGP es más avanzada que la teoría que subyace a las aplicaciones (Rambaldi y Weiner, 2004) y que hay necesidad de evaluar las experiencias (fallas y éxitos) y desarrollar directrices y estrategias para la buena práctica y para la sólida adopción de SIGP para satisfacer las necesidades de diferentes grupos dentro del mundo en vías de desarrollo.

BIBLIOGRAFÍA

- Abbot, J., R. Chambers, C. Dunn, T. Harris, E. De Merode, G. Porter, J. Townsend, and D. Weiner, 1998, *Participatory GIS: Opportunity or Oxymoron?* PLA Notes 33, 27-34. IIED: Londres
- Alcorn, J., 2000, *Borders, Rules and Governance: Mapping to Catalyze Changes in Policy and Management*. Gatekeeper Series No. 91. IIED: London
- Arnstein, Sherry. R. 1969. *A Ladder of Citizen Participation*, Journal of the American Institute of Planners 35, 216-224.
- Carton, L., 2002, *Strengths and Weaknesses of Spatial Language: Mapping activities as debating instrument in a spatial planning process*. FIG XXII Congreso Internacional, Washington, D.C. USA, April 19-26 2002.
- Carver, S., A. Evans, R. Kingston, and I Turton. 2001. *Public Participation, GIS, and Cyberdemocracy: Evaluating On-Line Spatial Decision Support systems*. Environment and Planning B. (28). 907-21.
- Craig W. J., Harris M.T. and Weiner D. 2002. *Community Participation and Geographic Information Systems*. Eds. Taylor & Francis.
- Craig, W. y Elwood, S. 1998. *How and why community groups use maps and geographic information*. Cartography and Geographic Information Systems. 22(2): 95-104
- Denniston, D., 1995, *Defending the Land with Maps*. PLA Notes 22, 36-40, IIED London.
- Fox, J., H., Krisnawati Suryanata, P., and A., Hadi Pramono, 2003, *Mapping power: Ironic effects of spatial information technology*. Spatial Information Technology and Society: Ethics, Values, and Practice Papers. Centro East-West, Hawaii, USA.
- Ghose, R. 2001. *Use of Information Technology for community empowerment: transforming geographic information systems into community information systems*. Transactions in GIS 5(2) 141-163.
- Heywood, I., J. Oliver and S. Thompson., 1995. *Building and exploratory multi-criteria modeling environment for spatial decision support*. In P. Fisher (ed) Innovations in GIS 2, London, Taylor and Francis.
- Kyem, P.A.K. 2001. *Embedding GIS Applications into Resource Management and Planning Activities of Local Communities: A Desirable Innovation or a Destabilizing Enterprise?* Journal of Planning Education and Research, 20 (1) 176-186.

- Kyem. P.A.K. 2004. *Power, Participation and Inflexible Social Institutions: An examination of the Challenges to Community Empowerment in Participatory GIS Applications*. Cartographica, the International Journal of Cartography. Vols. 38 & 39 (4) publicados en Marzo 2004. 5-17
- Mascarenhas, J. and P.D. Prem Kumar, 1991, *Participatory Mapping and Modelling Users' Notes*. RRA Notes 12, 9–20, IIED Londres
- Minang P. y Rambaldi G. 2004. *Summary Proceedings of the Pre Conference Workshop on Participatory GIS* held at the 7th International Conference on GIS and Developing Countries (GISDECO 2004), 10-12 Mayo 2004, Universiti Teknologi Malasia, Johor Malasia. <http://tinyurl.com/35jddo3>
- McCall, M., 2003, *Seeking Good Governance in Participatory-GIS: a Review of Processes and Governance Dimensions in Applying GIS to Participatory Spatial Planning*. Habitat International 27 (4) 549-573.
- McCall, M., 2004, *Can Participatory GIS Strengthen Local-Level Planning? Suggestions for Better Practice*, the 7th International Conference on GIS for Developing Countries (GISDECO 2004), 10-12 Mayo 2004, Universiti Teknologi Malaysia, Johor Malaysia http://www.iapad.org/publications/ppgis/Mike_McCall_paper.pdf
- McCall, M., Dunn, C., and Gonzalez, R., 2005. *Geo-Information Tools for Participatory Spatial Planning: a case of 'Good GIS for Good Governance'?* Enschede: ITC
- Muller D. and Wode B.. 2003. *Methodology for Village Mapping Using Photomaps*. Social Forestry Development Project (SFDP) Song Da, Vietnam
- Poole P. *Mapping with Intent*, Both Ends, en imprenta.
- Poole P. sin fecha. *Counter Mapping (World Wide) Maps powerful tools in reclaiming ancestral lands*, Both Ends [accesado 28 Julio 2005] <http://tinyurl.com/3yp67lh>
- Poole P., 2003, *Cultural Mapping and Indigenous Peoples*. Reporte para la UNESCO, Marzo 2003 (sin publicar). <http://tinyurl.com/33326zd>
- Rambaldi G. 2005. *Who Owns the Map Legend?* URISA Journal, en imprenta www.iapad.org/publications/ppgis/Who_owns_the_legend_urisa.pdf
- Rambaldi G. y Weiner D. 2004. *Summary proceedings of the "Track on International PPGIS Perspectives*. Third International Conference on Public Participation GIS (PPGIS), University of Wisconsin-Madison, 18-20 Julio Madison, Wisconsin, USA. <http://tinyurl.com/33t9wx4>
- Rambaldi G. y Callosa-Tarr J. 2002a. *Participatory 3-Dimensional Modelling: Guiding Principles and Applications*. ARCBC, Los Baños, Philippines. http://www.iapad.org/p3dm_guiding_principles.htm
- Rambaldi G., Bugna S., Tiangco A. y de Vera D. 2002b. *Bringing the Vertical Dimension to the Negotiating Table. Preliminary Assessment of a Conflict Resolution Case in the Philippines*. ASEAN Biodiversity, Vol. 2 No. 1, 17-26. ARCBC, Los Baños, Philippines. <http://tinyurl.com/2wybxx2>

- Sieber R. 2000. *Conforming (to) the opposition: the social construction of geographical information systems in social movements*. In *International Journal of Geographic Information Science* 14 (8) 775-793.
- Sieber, R. 2001. *Geographic Information Systems in the Environmental Movement*. In *Community Participation and Geographic Information Systems* Will Craig, Trevor Harris y Dan Weiner (eds.) Taylor y Francis, NY.
- Weidermann, I. y Femers S. 1993. *Public participation in Waste Management Decision Making: and Analysis and Management of Conflicts*. *Journal of Hazardous Materials* (33) 355-368.
- Zingapan K. y De Vera D. (1999). *Mapping the Ancestral Lands and Waters of the Calamian Tagbanwa of Coron, Northern Palawan*. Papel presentado en la conferencia "Conference on NGO Best Practices", Davao City Philippines. http://www.iapad.org/publications/ppgis/coron_best_practice_paper.pdf