

06-027

TOWARD THE PLANNING OF HEALTH PROJECTS: CONCEPTUALIZATION OF A MODEL OF HEALTH PLANNING GEOSPATIAL OF COLLECTIVE INTELLIGENCE.

Jimenez Velez, Alex Fernando; Castillo Rosas, Juan Daniel; Monguet Fierro, Josep Maria; Salazar García, Aida

Universidad Politecnica de Cataluña

Public administrations responsible for the welfare of their citizens, have among their priorities generating projects for the optimization of the supply of health services, since the growing demand for these associated with economic growth, required to obtain the maximum performance in the allocation of any resource material and/or human. In general, and especially in developing countries there is a lack of industry of their own to facilitate access to treatment and technology, making these basic inputs for the provision of health services, in resources of import, with increased costs and therefore limited. That is why to optimize the planning of healthcare infrastructure projects, the combination knowledge - territory should play a decisive role in the allocation of financial, technological and human resources. In this paper, we present a conceptualization of a Model of Health Planning of Geospatial Intelligence collective "MPSGIC", the same country that seeks to through the geoconsensus of a multidisciplinary group of experts, to obtain prospective geospatial patterns on the territorial distribution of optimal goods, services or health events in Ecuador.

Keywords: *Health Planning; Collective Intelligence; Geoconsensus; GIS*

HACÍA LA PLANEACIÓN DE PROYECTOS SANITARIOS: CONCEPTUALIZACIÓN DE UN MODELO DE PLANIFICACIÓN SANITARIA GEOESPACIAL DE INTELIGENCIA COLECTIVA

Las administraciones públicas responsables del bienestar de sus ciudadanos, tienen entre sus prioridades generar proyectos que permitan la optimización del suministro de servicios de salud, ya que la demanda creciente de estos, asociada al crecimiento económico, requiere obtener el máximo rendimiento en la asignación de cualquier recurso material y/o humano. En general, y muy especialmente en países en desarrollo se carece de industria propia que facilite el acceso a los tratamientos y a la tecnología, convirtiendo estos insumos básicos para la prestación de servicios de salud, en recursos de importación, de mayor coste y por tanto limitados. Es por ello que para optimizar la planeación de proyectos de infraestructura sanitaria, la combinación conocimiento - territorio debe jugar un papel determinante en la asignación de los recursos financieros, tecnológicos y humanos. En este trabajo, se presenta una conceptualización de un Modelo de Planificación Sanitaria Geoespacial de Inteligencia Colectiva "MPSGIC", el mismo que pretende a través del geoconsenso de un grupo multidisciplinario de expertos, obtener patrones geoespaciales prospectivos sobre la distribución territorial óptima de bienes, servicios o eventos en salud en el Ecuador.

Palabras clave: *Planeación Sanitaria; Inteligencia Colectiva; Geoconsenso; SIG.*

Correspondencia: Alex Fernando Jiménez Vélez afjimenezv@gmail.com

1. Introducción

En palabras de Del Bosque S. (1998) "La salud se crea donde la gente vive, ama, trabaja, y se divierte: es la integración entre ambientes y gentes, en el proceso de la vida diaria lo que crea un patrón de salud"; es por esto que en la actualidad existe el esfuerzo hacia una tendencia internacional para desarrollar comunidades saludables, mismas que pretenden crear condiciones generales que contribuyan a la salud en lugar de seguir el tratamiento de los niveles crecientes de la enfermedad. Como parte de este esfuerzo, el desarrollo de tales comunidades se ha convertido en un tema relevante para los planificadores de salud, evidenciando la necesidad de nuevos enfoques en la planificación y basándose en el uso oportuno de la información local, la planificación colaborativa de la salud y la participación de las comunidades en la toma de decisiones (Kazda et al., 2009; Scotch & Parmanto, 2005).

La mayoría de proyectos de salud se centran en aspectos como la relación de las enfermedades, el número de hospitalizaciones, etc; sin embargo, el enfoque a estos aspectos lleva a una planeación para enfocada en los padecimientos y no para la salud. Como Flynn (2003) declaró: cada comunidad es única, con diferentes contextos físicos, sociales, políticos y culturales que deben ser entendidos en el proceso de planeación de proyectos, siendo necesario que los planificadores desarrollen un conocimiento profundo de cada perfil de salud de la comunidad y las características que influyen en la salud (Schulz & Northridge, 2004).

Estos esfuerzos deben centrarse en la creación de estructuras y procesos que trabajen activamente para dismantelar las desigualdades sanitarias existentes y crear igualdad económica, política, y social (Schulz & Northridge, 2004). Es decir, se requiere una planificación que se centre en la comunidad y la promoción de la salud, en lugar de limitarse a la elaboración de respuestas a uno o varios problemas de salud en base a un cuerpo estrecho del conocimiento. Las ciudades saludables se basan en modelos de gobierno, en los que las autoridades públicas reconocen la necesidad de trabajar y apoyar a una serie de actores que están totalmente comprometidos con la salud o desempeñan un papel importante en la contribución a las condiciones que promueven la salud (OMS, 2000), así, el concepto de ciudades saludables sugiere la necesidad de reestructurar los procesos de toma de decisiones en salud, al trasladar el poder a nivel local y basar las decisiones en un órgano localizado pero pleno de conocimiento o pericia. Además, investigaciones actuales han demostrado que la mayor probabilidad de resultados de salud con éxito se ha logrado a través de un proceso que facilite la participación de múltiples actores, autoridades locales y comunidad (Scotch & Parmanto, 2005).

Beyer & Rushton (2009), sugieren que la participación de los actores locales afectados en la planificación, mejora la capacidad para hacer frente a las desigualdades en salud. Sin embargo, existe poca investigación en relación con los métodos que admiten este tipo de enfoque receptivo, local y colaborativo para la planificación sanitaria (Northridge, Sclar, & Biswas, 2003) por lo tanto, con el fin de abordar cuestiones de interés y superar los problemas de salud, se deberían enfocar los esfuerzos hacia el desarrollo de herramientas y estrategias de información adecuados para este fin.

Algunas investigaciones justifican el uso de los sistemas de soporte a las decisiones (*DSS* por su acrónimo en inglés), en la planeación de proyectos de infraestructura sanitaria, los mismos que permiten aumentar la colaboración entre las partes interesadas y las comunidades mejorando la precisión y la calidad del proceso de toma de decisiones, así como la oportuna disponibilidad de datos e información para los tomadores de decisiones en salud (Cromley & McLafferty, 2012). Si además a estos *DSS* se les agrega el conocimiento del entorno geográfico (a manera de los modernos y complejos sistemas de información geográfica -SIG- pero a través de sencillas interfaces de servicios de mapas como google maps, por ejemplo),

y se configuran en un entorno web para incentivar el trabajo colectivo de un grupo, se reflejaría un impacto positivo en la toma de decisiones, ya que se tendría el acceso visual a la información geográfica de un modo sencillo y permitiendo la participación de un público más amplio, con lo cual se generaría una nueva forma de pensar o repensar acerca de la planificación en salud (Castillo Rosas, Núñez Andrés, Monguet Fierro, & Jiménez Vélez, 2015).

Bajo este nuevo enfoque se puede abordar la complejidad que enfrenta actualmente la planeación de proyectos sanitarios en el proceso de soporte a la toma de decisiones, ya que se efectuaría a través de un enfoque interdisciplinario, es decir, considerando la participación de un grupo de expertos en diferentes disciplinas, pero que además conozcan de los temas que aquejan al sector salud en la zona geográfica correspondiente (necesidades, problemática, debilidades, oportunidades), para que a través de marcos epistémicos, conceptuales y metodológicos compartidos (García, 2011), puedan contribuir a desarrollar bajo el consenso de sus opiniones en anonimato, las alternativas factibles a través de las tendencias intersubjetivas que aporta su conocimiento, estudio, intereses y responsabilidad social.

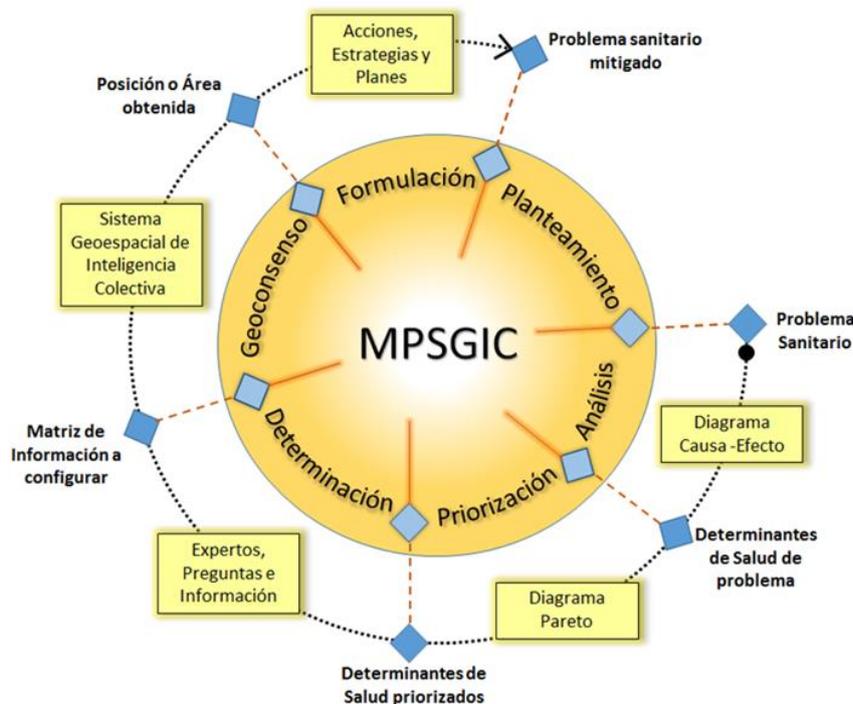
2. Objetivo

El objetivo de este estudio es presentar la conceptualización de una propuesta de un modelo para la planeación de proyectos sanitarios enfocado en las necesidades, fortalezas y debilidades territoriales, identificadas con la participación colectiva de distintos actores comunitarios a través del Sistema Geoespacial de Inteligencia Colectiva como soporte al proceso de la toma de decisiones en la asignación de recursos de salud.

3. Conceptualizando un modelo para la planificación sanitaria en el Ecuador a través de un Sistema Geoespacial de Inteligencia Colectiva.

Para conformar un modelo de acuerdo con los lineamientos descritos en este trabajo, se establecieron reuniones periódicas con personal involucrado en los procesos de planificación de las diferentes Direcciones del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, así como personal investigador de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, quienes en base a su experiencia en la planeación de proyectos de infraestructura sanitaria, permitieron definir un modelo de planeación ágil y adaptable al entorno ecuatoriano, que desde una perspectiva interdisciplinaria pueda proporcionar alternativas útiles en el proceso de toma de decisiones, exhibiendo las necesidades, fuerzas y vulnerabilidades de puntos geográficos específicos, con el fin último de planificar aquellas acciones necesarias para evitar o acelerar la ocurrencia del futuro deseado, dicho modelo se ha estructurado en seis fases, que se ilustra en la Figura N° 1 y se detallan a continuación:

Figura 1: Modelo de Planificación Sanitaria Geoespacial de Inteligencia Colectiva (MPSGIC)



Planteamiento: En esta fase inicial se define de manera general el problema sanitario a resolver, el mismo que se deriva sea de una necesidad que aqueja a los involucrados o mediante oficio o memorándum si fuese en el sector público.

Análisis: Una vez definido el problema sanitario a resolver en esta fase se analiza el problema planteado, determinando las principales causas valoradas en el contexto de los determinantes sociales de salud, este proceso se realiza a través de un Diagrama Causa-Efecto.

Priorización: Una vez establecido los principales determinantes sociales de salud que intervienen en el problema planteado, se procede a priorizar estos determinantes a través de un Diagrama de Pareto, que nos permitirá organizar en base a los datos facilitados sea por los actores o por estadísticas de los organismos que proveen este tipo de información, los determinantes más relevantes que causan el problema sanitario a resolver.

Determinación: Con los determinantes sociales de salud priorizados procedemos a determinar el grupo de expertos, preguntas e información idónea para ser considerados en la resolución del problema sanitario planteado, para esto se recopilara en una matriz toda esta información que permitirá iniciar con la interacción del Geoconsenso a través del aplicativo denominado Sistema Geoespacial de Inteligencia Colectiva (SIGIC)¹.

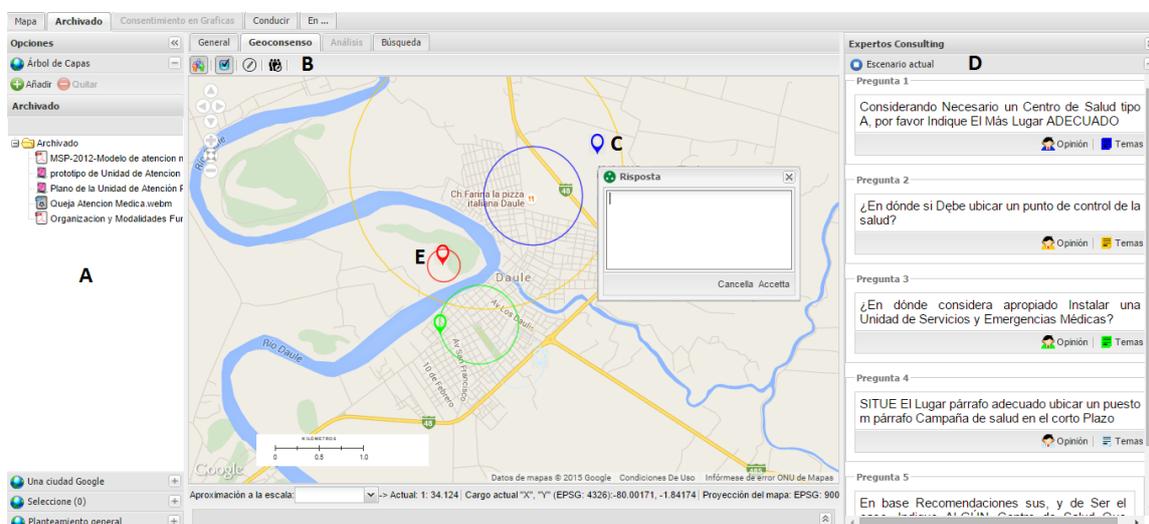
Geoconsenso: Con la matriz de información obtenida procedemos a configurar en el SIGIC, las preguntas a plantear de acuerdo a los determinantes sociales priorizados, los expertos que intervendrán en la solución del problema sanitario, y toda la información intersectorial

¹ **Sistema Geoespacial de Inteligencia Colectiva (SIGIC):** proyectado como un sistema espacial inteligente para el soporte a la toma de decisiones en escenarios geográficos complejos, a través del cual se puedan establecer patrones geoespaciales prospectivos articulados en base a un geoconsenso interdisciplinar de un grupo de expertos (Castillo Rosas, Jiménez Vélez, Díez Rodríguez, Monguet Fierro, & Núñez Andrés, 2015).

base proporcionada para consulta de los expertos, todos estos elementos interactúan de acuerdo al siguiente flujo:

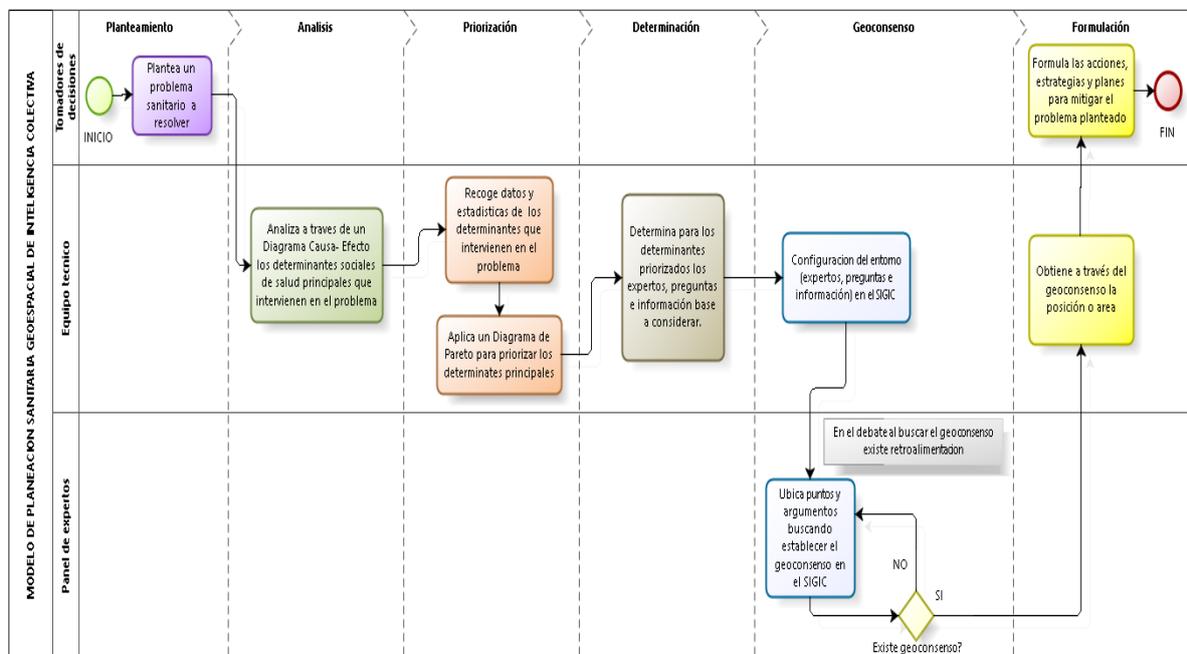
- Se envía una invitación por correo electrónico al grupo de expertos, quienes previa aceptación, podrán participar bajo anonimato analizando los datos intersectoriales proporcionados en el propio sistema para el efecto.
- Se hace del conocimiento del panel de expertos la información y fuentes disponibles, así como la especialidad profesional de cada miembro del grupo.
- Se efectúa una primera encuesta (no espacial) para conocer, en base al consenso del grupo de expertos, si se dispone de toda la información necesaria para estudiar el caso.
- Cuando no existen las necesidades anteriores se presenta una encuesta (espacial) a través de la cual se pide a los expertos identificar la ubicación que consideren idónea para los bienes, servicios o acontecimientos en un determinado espacio geográfico, con el propósito de proyectar aquellos escenarios con los fines buscados.
- Cada experto responde anónimamente la encuesta, dando su opinión posicionando un punto sobre el mapa y complementándola con un breve mensaje de texto que la avale.
- De esta manera, cada participante examina en tiempo real el geoconsenso imperante en un área del mapa, (en la cual hay por lo menos el 50% de las opiniones de todos los participantes), y puede observar también si su opinión se posiciona dentro o fuera del consenso, así como los argumentos textuales del resto de los participantes sin embargo, no puede saber que experto ha opinado cada caso, ni tampoco el lugar exacto de las opiniones, con lo cual se fomenta una retroalimentación controlada e incentiva la búsqueda del geoconsenso.
- El área de geoconsenso indicará por lo tanto, un modelo con los lugares óptimos para los bienes, servicios o acontecimientos requeridos, desde un enfoque meramente interdisciplinario, y junto con los argumentos aportados, se exhibirán las necesidades, fortalezas y debilidades del territorio correspondiente.
- Cabe resaltar que esta fase se realiza a través de la red de internet en el tiempo y lugar que cada experto panelista disponga para tal fin.

Figura 2: Interfaz SIGIC. Basado en GetSDI Geoportal Software Libre. Donde podemos observar los elementos configurados: A. Panel de información; B. Herramientas de Geoconsenso; C. Opinión de Expertos; D. Panel de preguntas; E. Obtención del geoconsenso



Formulación: Con el área o posición obtenida a través del geoconsenso y determinadas las fortalezas y debilidades territoriales de dicha área o posición, se establecen las acciones, estrategias y planes que permitan mitigar el problema sanitario propuesto.

Figura 3: Proceso a seguir en el MSPGIC



Escenarios actuales de experimentación

A través de la participación de actores institucionales, académicos y comunitarios, se han identificado los siguientes problemas a considerarse a través de este nuevo enfoque de planeación:

Dirección de Estrategias de Prevención y Control

- Determinar la ubicación de un centro de vacunación distrital en los distritos de Yaguachi y Daule.
- Determinar el mejor sitio para establecer un centro de salud provisional en caso de un Tsunami en el Ecuador.

Dirección de Salud Intercultural

- Determinar el área geográfica para implementar un centro de saberes ancestrales.

Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador.

- Proyecto de mejoramiento del estado nutricional en las comunidades: Ubicación de las áreas de mayor impacto en los determinantes sociales de salud que inciden en el estado nutricional de las comunidades

4. Resultados Preliminares.

La conceptualización de este nuevo modelo es de interés del Gobierno de Ecuador, quien actualmente a través de funcionarios del Ministerio de Salud Pública (MSP) y la Facultad de

Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, coordinan ensayos que puedan a través de esta orientación, resolver problemas sanitarios actuales. Además dicha conceptualización ha puesto de manifiesto en el Ecuador la necesidad de un nuevo enfoque interdisciplinario en el proceso de toma de decisiones, mismo que no sólo permitirá la gestión de información multidisciplinaria con toda la variedad de factores determinantes en el campo de la salud, sino que también proporciona suficiente flexibilidad para permitir la exploración de diferentes circunstancias complejas en la planificación de la salud, así como una influencia positiva y significativa en la capacidad de decisión de las autoridades.

Además la aplicación del geoconsenso, con la apropiada adaptación podría ser utilizado, en distintos ámbitos de la administración pública y privada, como pueden ser medio ambiente, seguridad, defensa, riesgos naturales, protección civil, salud, educación, energía, comunicaciones, comercio, desarrollo y ordenación territorial, entre otros aspectos, ya que el sistema desarrollado permitirá obtener un panorama múltiple e interdisciplinario de alternativas que faciliten la toma de decisiones, entre las cuales se podrán matizar fortalezas y vulnerabilidades de puntos geográficos para planificar, organizar y ejecutar las acciones necesarias tendientes a evitar o acelerar su ocurrencia con respecto al futuro deseado, constituyéndose como una herramienta de inteligencia estratégica territorial.

Finalmente la orquestación de un SDSS con información geográfica (a manera de sencillas interfaces de servicios de mapas como google maps, por ejemplo), y configurado en un entorno web o en línea, incentiva el trabajo colectivo de un grupo, permitiendo el acceso visual a la información geoespacial de un modo sencillo, fomentando la participación de un público más amplio, generando una nueva forma de pensar o repensar a través del geoconsenso.

5. Referencias

- Beyer, K. M. M., & Rushton, G. (2009). Mapping cancer for community engagement. *Preventing Chronic Disease*, 6(1), A03. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2644580&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
- Castillo Rosas, J. D., Jiménez Vélez, A. F., Díez Rodríguez, J. J., Monguet Fierro, J. M., & Núñez Andrés, M. A. (2015). Geospatial System of Collective Intelligence: A technological application for the interdisciplinary study of the geographical space complexity. In *Collective Intelligence Conference* (pp. 1–4). Santa Barbara, California, E.U.A.: University of Michigan Center for the Study of Complex Systems, Facebook, and National Science Foundation.
- Castillo Rosas, J. D., Núñez Andrés, M. A., Monguet Fierro, J. M., & Jiménez Vélez, A. (2015). Towards a Collective Spatial Analysis: proposal of a new paradigm for supporting the spatial decision-making from a Geoprospective approach. In *1st International Conference on Geographical Information Systems Theory, Applications and Management (GISTAM)* (p. in press). Barcelona.
- Cromley, E. K., & McLafferty, S. (2012). *GIS and Public Health*. Retrieved from <http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=QhYbartcBn4C&pgis=1>
- Di Zio, S., & Pacinelli, A. (2011). Opinion convergence in location: A spatial version of the Delphi method. *Technological Forecasting and Social Change*, 78(9), 1565–1578. doi:10.1016/j.techfore.2010.09.010

- Flynn, B. C. (2003). Healthy Cities: Toward Worldwide Health Promotion. Retrieved from <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.pu.17.050196.001503>
- García, R. (2011). Interdisciplinariedad y sistemas complejos. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*. Retrieved from <http://contenidosabiertos.academica.mx/jspui/handle/987654321/504>
- Kazda, M. J., Beel, E. R., Villegas, D., Martinez, J. G., Patel, N., & Migala, W. (2009). Methodological complexities and the use of GIS in conducting a community needs assessment of a large U.S. municipality. *Journal of Community Health, 34*(3), 210–5. doi:10.1007/s10900-008-9143-3
- Northridge, M. E., Sclar, E. D., & Biswas, P. (2003). Sorting out the connections between the built environment and health: a conceptual framework for navigating pathways and planning healthy cities. *Journal of Urban Health : Bulletin of the New York Academy of Medicine, 80*(4), 556–68. doi:10.1093/jurban/jtg064
- OMS. (2000). Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud. Ottawa.
- Schulz, A., & Northridge, M. E. (2004). Social determinants of health: implications for environmental health promotion. *Health Education & Behavior, 31*(4), 455–71. doi:10.1177/1090198104265598
- Scotch, M., & Parmanto, B. (2005). Development of SOVAT: a numerical-spatial decision support system for community health assessment research. *International Journal of Medical Informatics, 75*(10-11), 771–84. doi:10.1016/j.ijmedinf.2005.10.008