

MAPEANDO LA INFORMALIDAD: UNA EXPERIENCIA PARTICIPATIVA EN SÃO PAULO, BRASIL

MAPPING INFORMALITY: A PARTICIPATIVE EXPERIENCE IN SÃO PAULO, BRAZIL

By Vitor Pessoa Colombo¹ & Martina Pacifici²

Resumen

Durante las décadas recientes, los países en vías de desarrollo han enfrentado la compleja realidad del acelerado crecimiento de sus áreas metropolitanas. Bajo esa tendencia, los gobiernos locales han mostrado pequeños logros para mantenerse en sintonía de los rápidos cambios que ocurren en sus propios territorios. A mismo tiempo, y a lo largo del mundo, un gran número de personas se encuentra aún marginada de sus propias ciudades. Al no aparecer en los registros oficiales, virtualmente no existen y están privados de sus derechos más básicos, dentro de los que se encuentra el derecho a la ciudad. Con el fin de dar voz a esos ciudadanos excluidos, es fundamental incluir los asentamientos “informales” en las áreas urbanas, y a sus habitantes en los procesos de planificación de la ciudad. Tales desafíos demandan una reevaluación de los propios conceptos de “hacer la ciudad”; más precisamente, requiere una revisión epistemológica de la

Abstract

For some decades already, emerging countries have faced the complex reality of fast growing metropolitan areas, and local governments have showed little success in keeping track of the rapid changes that happen in their own territories. Consequently, all around the World a large number of people is marginalized: failing to appear in the official records, they are virtually non-existent and deprived of their most basic rights, amongst which the right to the city. In order to grant a voice to these excluded citizens, it is critical to include the ‘informal’, auto-constructed urban areas and its inhabitants into the process of town planning. Such challenge demands a re-evaluation of the very concept of city-making; more precisely, it requires an epistemological revision of spatial representation through the development of more dynamic and inclusive cartographic processes. The authors propose an overview of the experience led by NGO TETO-São Paulo, in Brazil,

INTRODUCCIÓN

Obtener datos confiables, de las áreas socioeconómicamente vulnerables, ha sido un gran desafío en todo el mundo. Y aunque las estadísticas en estas áreas de una u otra manera han mejorado en los años recientes –tal como lo podemos ver en trabajos como el reporte de las ciudades mundiales de Hábitat ONU (2016a)- la información espacial que cubre las áreas de pobreza, como mapas y geodatabases, se mantiene críticamente insuficiente (Kuffer et al, 2016), lo que ha tenido efectos en las decisiones y la formulación políticas públicas que mejoren las condiciones de vida de estas áreas marginadas (Marx et al, 2013; Kuffer et al, 2011).

De acuerdo con ONU Hábitat (2015), existe una evidente limitación de los datos cualitativos y cuantitativos de los asentamientos informales. Los datos a menudo son adaptados arbitrariamente y no están conectados a un monitoreo robusto de la ciudad y de la evolución de los procesos de urbanización. De tal modo, las dimensiones de la vida de los habitantes se mantienen desconocidas para dar respuesta desde la planificación urbana y la política.

En el caso de Brasil, que es el foco de este artículo, a pesar de esfuerzos recientes en la esfera política de reconocer e integrar los asentamientos “informales” como parte de la ciudad (tal es el programa Favela Barrio de Río de Janeiro), todavía existen lagunas de información geográfica disponible en estas áreas –por ejemplo, su locación, extensión y demografía– (Souza, 2012; Ministerio, 2010).

Asimismo, incluso en los casos de municipali-

INTRODUCTION

Obtaining reliable data on socio-economically vulnerable areas has been a great challenge around the World and, although the statistics on these areas has somehow improved in recent years – as we can see in works such as UN-Habitat’s World Cities Report (2016a) –, the spatial information covering poverty areas, like maps and geo-databases, remains critically insufficient (Kuffer et al. 2016), what compromises decision and policy making to improve living conditions in these marginalized areas (Marx et al., 2013; Kuffer et al. 2011). Indeed, according to UN-Habitat, «accurate, [...] qualitative and quantitative data on informal settlements and slums and associated learning platforms remain limited. Data is often ad hoc and not connected to robust city-wide monitoring and evaluation processes so the dimensions of inhabitants’ lives remain unknown to policy and planning responses » (UN-Habitat, 2015).

In the case of Brazil, where this paper will focus, despite recent efforts in the political sphere to recognize and integrate ‘informal’ settlements as legitimate parts of the city (such as the program Favela Bairro in Rio de Janeiro), the geographic information available on these areas – for instance their location, extent and demography – is still lacunal (Souza, 2012; Ministerio, 2010). Indeed, even in the case of relatively well structured municipalities like São Paulo, spatial information provided by municipal geo-databases is often disruptive, missing much information on slum areas – the latter are, at best, represented by simple colored patches in the zoning plan, not featuring any

a los asentamientos “informales”, las soluciones de mapeo ad hoc como información geográfica voluntarizada (IGV) se ha multiplicado, pero desafortunadamente la última mantiene acciones puntuales que no siempre se encuentran integradas con las geodatabases oficiales (UN-Habitat, 2015), lo que seguramente mejoraría la capacidad del análisis espacial en el contexto de los complejos territorios urbanos del Sur Global.

A fin de valorizar estas soluciones ad hoc desde un enfoque abajo-hacia-arriba, defender su potencial como herramienta complementaria para los procesos de la planificación urbana de los gobiernos locales, el presente modelo centralizado de análisis espacial -lo cual está visiblemente sobrepasado por el ritmo y la magnitud del crecimiento urbano “informal”- este artículo propone explorar como la cartografía se puede volver más dinámica e inclusiva a través de procesos descentralizados como el IGV. Es importante enfatizar que los outputs de la información geográfica voluntarizada no son vistos aquí como sustitutos para las geodatabases oficiales, sino más bien como complementos que pueden ayudar a desarrollar políticas urbanas más eficientes.

Como se argumenta en el presente artículo, en la era del acceso democratizado a la tecnología y conectividad, las iniciativas manejadas por la ciudadanía y soluciones a través de crowdsourcing se convierten en herramientas eficientes a fin de obtener información relevante sobre las áreas urbanas, especialmente en los casos de los asentamientos de bajos ingresos y autoconstruidos localizados en los países en vías de desarrollo. De hecho, y por algún tiempo hasta ahora, los procesos de mapeo partici-

ban planning processes, and to challenge the present centralized model of spatial analysis, which is visibly overwhelmed by the pace and the magnitude of ‘informal’ urban growth, this paper proposes to explore how cartography can become more dynamic and inclusive through decentralized processes like VGI. It is important to emphasize that the outputs of volunteered geographic information are not seen here as substitutes for the official geo-databases, but rather as relevant complements that can help developing more efficient urban policies.

As the authors will argue, in the era of democratized access to technology and connectivity, citizen-driven initiatives and crowdsourcing solutions become increasingly efficient tools to obtain relevant information on urban areas, specially in the case of low-income, auto-constructed settlements located in developing countries. In fact, and for some time now, participative mapping processes have been experimented and applied in ‘informal’ settlements of various regions of the world, like in South Asia (Livengood et al., 2012; Joshi et al., 2002), East Africa (Hagen, 2010) and also Brazil, as we will see.

Given such global trend towards ‘crowdmapping’, and considering the potential of this tool in the context of developing countries, the authors propose to explore this typology of bottom-up initiative and see how it may constitute a source of invaluable data that planners, politicians and citizens need in order to enhance living conditions in poverty areas. Based on their experience with TETO-SP (São Paulo’s branch of Chilean NGO TECHO), the authors will illustrate their arguments by focusing on the work currently being developed by

dología, sus resultados actuales y ambiciones. En la tercera parte, se realizan reflexiones respecto a posibles outputs, así como eventuales controversias alrededor del mapeo de asentamientos “informales”.

1.1 SOBRE EL CRECIMIENTO URBANO

Desde el año 2007, la mayoría de la población mundial ha estado viviendo en ciudades (World Bank, 2016). Mirando el curso de los últimos dos siglos, el éxodo rural que normalmente sigue a la transición económica -desde sectores primarios a secundarios y terciarios- parece ser un fenómeno inevitable, que pasa en todo el mundo. Pero aunque la tendencia hacia la urbanización de la sociedad es intercontinental, la condición de las áreas urbanas varía considerablemente de acuerdo con la geografía.

Mientras las naciones desarrolladas últimamente se las han arreglado para controlar la evolución de sus ciudades a través de planificaciones de larga escala y diseño de proyectos (a pesar de todos subproductos sociales de los esquemas de planificación posteriores a la Segunda Guerra), las naciones emergentes todavía luchan por domesticar sus áreas urbanas, confrontadas a la compleja realidad del crecimiento explosivo fomentado por economías polarizadas y socavadas por altos niveles de disparidad social.

Ciertamente, los países desarrollados de hoy día también tuvieron que enfrentar los problemas de vivienda asequible, promiscuidad e inequidad social en las ciudades –lo que por ejemplo, marcó profundamente su siglo XIX- y muchos aún enfrentan serios temas relacio-

1.1 ON URBAN GROWTH

Since 2007, the majority of the World’s population has been living in cities (World Bank, 2016). Looking at the course of the last couple of centuries, the rural exodus that normally follows the economical transition from primary to secondary and tertiary sectors seems to be an inevitable phenomenon, happening all around the World. But although the tendency towards the urbanization of society is intercontinental, the condition of urban areas varies considerably according to geography. Indeed, while developed nations ultimately managed to take hold of the evolution of their cities through large scale planning and design projects (despite all the social by-products of second post-war planning schemes), emerging countries still struggle to tame their urban areas, confronted to the complex reality of explosive growth fostered by polarized economies and undermined by striking levels of social disparity.

Certainly, today’s developed countries also had to face the issues of insufficient affordable housing, promiscuity and social inequity in cities – which for instance deeply marked their XIXth century – and many still face serious issues related to poverty and marginalization³. But there are some substantial differences in the way urbanization took place in the Nor-

³This paper does not neglect the problems faced by the peripheries of developed countries. It chooses to focus on the context of metropolitan areas in emerging countries because it is where informality is most explicit, materialized in the proliferation of extralegal settlements, and therefore it is where the subject of this article is most pertinent.

ARTÍCULO: Mapeando la informalidad: una experiencia participativa en Sao Paulo, Brasil. **Vitor Pessoa, Martina Pacifici**

que se benefician de sus servicios y de su pobreza”. De hecho, como el stock de casas no puede seguir la demanda ni atender las necesidades por unidades de bajo costo, muchos no tienen otra opción sino encontrar albergue en asentamientos⁵ autoconstruidos y precarios que a menudo se localizan en la periferia y áreas deterioradas.

Afortunadamente, la urgencia por abordar los temas vinculados al rápido crecimiento de las ciudades ya es parte de la agenda política global: en su Reporte Mundial de Ciudades de 2016 UN-Habitat (2016a) pone el crecimiento urbano, junto con la migración, la exclusión y la inequidad, dentro los ocho principales desafíos a enfrentar en las regiones metropolitanas. En efecto, si la exclusión y la inequidad van a ser ponderadas por la cantidad de campamentos, la presente situación luce horrible: mientras la proporción de urbanitas viviendo en asentamientos irregulares en regiones en vías de desarrollo⁶ ha declinado (de 46,2 % en 1999 a 29,7% en 2014), el número de habitantes de asentamientos irregulares se mantiene colosal, estimándose en 881.000.080 – un incremento real desde 1990 cuando se estimaban

⁵ En Brasil, por ejemplo, Bell y Parchomovsky (2013) explica cómo las antiguas políticas de vivienda fallaron profundamente, siendo impotentes ante el aumento persistente de habitantes en campamentos. De acuerdo a ellos, “la demanda por la vivienda tipo favela permaneció alta mientras la oferta en el mercado formal se mantuvo baja, llevando a los consumidores hacia la alternativa de bajo costo de la ocupación de terrenos en una nueva localización”.

⁶ A saber: América Latina y El Caribe, África, Medio Oriente, Sur y Sudeste de Asia y Oceanía.

and deteriorative areas.

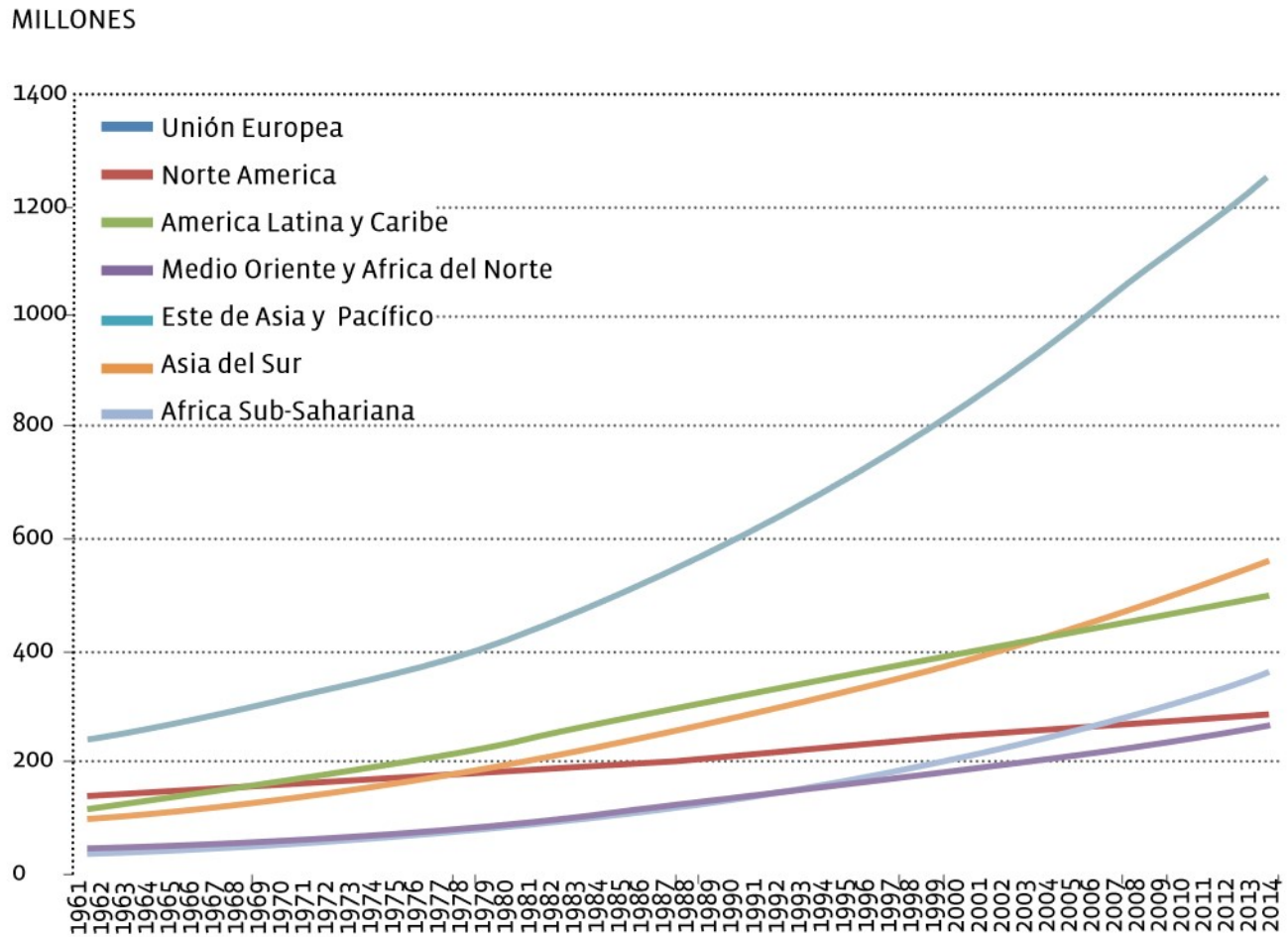
Fortunately, the urgency to tackle the issues linked to the rapid growth of cities is already part of the global political agenda: in its 2016 World Cities Report, UN-Habitat (2016a) places urban growth, together with migration, exclusion and rising inequality amongst the eight main challenges to be faced in metropolitan regions. Indeed, if exclusion and inequality is to be weighted by the quantity of slums, the present situation looks dire: while the proportion of urbanites living in slums in developing regions⁴ has decreased (from 46.2% in 1990 to 29.7% in 2014), the number of slum-dwellers remains colossal, estimated at 881’080’000 people – an actual increase since 1990, when it was estimated at 689’044’000 (UN-Habitat, 2016b). Given the incontestably large number of people currently living in extralegal conditions, this paper reckons the importance of effectively recognizing slum-dwellers as major stakeholders in town planning; in this sense, improving the quality of spatial information through the mapping of poverty areas, in order better contextualize and recognize them in the urban fabric, would be a good start. But first, it is important to understand why the so-called ‘informal’ settlements have been ignored for such a long time by professionals in town planning, being until recently automatically dismissed as invalid urban forms of organization that should be demolished (Hehl, 2013).

In order to seize the importance of the next step – recognizing ‘informal’ areas as an inte-

⁵ Namely, Latin America and the Caribbean, Africa, Middle-East, South and East Asia and Oceania

ARTÍCULO: Mapeando la informalidad: una experiencia participativa en Sao Paulo, Brasil. **Vitor Pessoa, Martina Pacifici**

Fig. 1: Crecimiento de la población urbana en números y por regiones del mundo desde 1961 a 2014.



Fuente: Banco Mundial (data.worldbank.org).

1.2 SOBRE LA INFORMALIDAD

“Informal” es un adjetivo de significado muy denso cuando se usa para calificar a los asentamientos autoconstruidos y auto-organizados, ya que considera la forma en sus dimensiones abstractas – o societal- y física -o de construcción: esto sugiere simultáneamente la falta de uso de la forma en término de legalidad y la falta de forma en término de morfología. De acuerdo al Glosario de términos estadísticos de la OCDE, los asentamientos “informales” son definidos como: 1) áreas donde grupos de unidades de casas han sido construidas sobre un terreno que los ocupantes no pueden reclamar legalmente, o de ocupación ilegal; 2) asentamientos sin planificar y áreas donde la vivienda no está en conformidad con las regulaciones de planificación y construcción (vivienda sin autorización). A pesar de que es cierto que dichos asentamientos muy a menudo son considerados ilegales, resultantes de arreglos ilegales, es un tanto abusivo afirmar que su formación es “sin planificación”.

De hecho, especialmente en Brasil, donde los movimientos sociales de la vivienda se han transformado en movimientos politizados (como el MTST) y sus numerosos miembros están muy bien organizados, hay una buena parte de planificación detrás de muchas ocupaciones de tierra sin usar o edificar. Por ejemplo, la comunidad Anita Garibaldi en Guarulhos (en el área metropolitana de São Paulo), donde TETO-SP trabaja, es el producto de sólidas ocupaciones planificadas: acogiendo a más de dos mil familias, la comunidad fue estructurada desde el comienzo como una cuadrícula de lotes de 5x20 m de tierra que fueron distribuidos

1.2 ON INFORMALITY

When used to qualify auto-constructed and self-organized settlements, ‘informal’ is an adjective very dense of meaning, that considers form in both its abstract – or societal – and physical – or built – dimensions: it suggests simultaneously the lack of form in terms of legality and the lack of form in terms of morphology. According to the OECD’s Glossary of statistical terms, ‘informal’ settlements are defined as: (1) areas where groups of housing units have been constructed on land that the occupants have no legal claim to, or occupy illegally; (2) unplanned settlements and areas where housing is not in compliance with current planning and building regulations (unauthorized housing). Although it is true that such settlements are very often considered illegal, resulting from informal arrangements, it is somewhat abusive to affirm that their formation is ‘unplanned’. In fact, specially in Brazil where social movements for housing have become politicized (like the MTST) and their numerous members are very well organized, there is a great deal of planning behind many occupations of unused land or buildings. For instance the community of Anita Garibaldi in Guarulhos (metropolitan area of São Paulo), where TETO-SP works, is the product of such solid planned occupations: housing over two thousand families, the community was structured from the beginning by a grid containing 5x20m land plots that were distributed amongst the occupiers; also, the grid leaves open spaces to pave roads and makes way for open community spaces (fig. 3). This methodic land occupation proved to be crucial for the legalization of the community,

Fig. 3: Imagen satelital de la comunidad Anita Garibaldi, Guarulhos (área metropolitana de São Paulo), 2016.



Source: Google Maps | Elaboration: Pessoa Colombo, V; Pacifici, M.

es en el siglo XIX cuando el urbanismo se transforma en una disciplina bien establecida y ciudades enteras son diseñadas y reformadas por especialistas bajo el prisma de racionalidad de que el espacio está claramente asumido como un producto de diseño.

Desde el Plan de Comisionado de Manhattan a la Barcelona de Cerdà y el París de Haussmann, en todo el mundo moderno la sociedad adoptó el axioma de forma dada por diseño, donde diseño es, en realidad, subjetivamente dado por un puñado de tomadores de decisiones.

En realidad, tal modelo de planificación es caracterizado por esquemas de arriba hacia abajo, o más bien llamado “top-down”, donde las decisiones son tomadas desde la esfera política y de ahí pasadas a agentes “formales” (contratistas y otros negocios reconocidos) quienes mantienen el monopolio legal para emprender proyectos de construcción.

Tal como Batty y Marshall (2012) señalan “en un tiempo donde los modelos de ciencia centralizados [...] estaban empezando lentamente a despertar a favor de unos enfoques de abajo-hacia-arriba mucho más robustos, la sociedad en sí misma, particularmente la planificación de la ciudad, se estaba embarcando hacia una búsqueda para establecer estructuras que controlarían la ciudad desde arriba hacia abajo, en una noción algo perdida de que solo los intelectuales sabían cómo las ciudades debían funcionar y cómo eran capaces de hacerlas funcionar en beneficio de todos” (Batty; Marshall, 2012 pp 23-24).

En la actualidad, ha sido clarificadora la falla del enfoque neoclásico “top-down” –habiendo culminado en los 60’s en adelante (Harvey, 2011; Lefebvre, 1974) – y físicamente – en como los

med as a product of design. From Manhattan’s Commissioners’ Plan to Cerdà’s Barcelona and Haussmann’s Paris, all over the World modern society adopted the axiom of form given by design, where design is, in reality, subjectively given by a handful of decision-makers. In fact, such planning model is characterized by top-down schemes where decisions are taken from the political sphere and then passed on to ‘formal’ agents (building contractors or other recognized businesses) who hold the legal monopoly to undertake construction projects. As Batty and Marshall (2012) put it, “at a time when the centralized models of science [...] were beginning to slowly weaken in favor of much richer bottom-up approaches, society itself, particularly city planning, was embarking on a quest to establish structures that would control the city from the top-down, in the somewhat misguided notion that it was only the intellectuals and professionals that knew how cities should work and were able to make them work to the benefit of all” (Batty, Mashall, 2012).

Nowadays, the failure of this neo-classical, top-down approach is clear both socially – having culminated in social unrests from the 60’s on (Harvey, 2011; Lefebvre, 1974) – and physically – as the fragmented urban landscapes of developing countries show. Indeed, top-down urban design has proved to be inefficient, specially in the social context of the global South, where form given by design – too costly and too rigid for the elastic socio-economical conditions of the many – is often replaced by form given by survival (Friedman, 2016). In these regions, the urban fabric is produced by ‘formal’ and ‘informal’ agents that act in parallel, following very

identificación y el mapeo apropiados de dichas áreas dinámicas se transforma en un gran desafío que invita a una revisión epistemológica de la cartografía tal como la conocemos.

1.3 SOBRE LA CARTOGRAFÍA

Desde el babilonio Imago Mundi hasta el geo-activista Mapa Mundial de Arno Peter, la cartografía siempre ha sido fundamental para situar la condición humana en un espacio. Esto ha respondido a la necesidad de la civilización para describir el ambiente próximo físico, social y político. Así también, la cartografía se ha transformado en una poderosa herramienta para apoyar la toma de decisiones, en tanto establece una relación directa entre la actividad humana o fenómenos de cualquier tipo y su ambiente físico, ayudando a comprender situaciones complejas y a identificar potenciales soluciones.

De este modo, la cartografía ha sido uno de los principales instrumentos empleados en la planificación de la ciudad: en conjuntos de mapas temáticos, o como zonificación de los planos de infraestructura, enfatizan distintos temas o problemáticas presentes en el territorio urbano, proveyendo de esta manera información relevante para acciones específicas. Sin embargo, en el caso de los más pobres y de las áreas urbanas más vulnerables de los países en vías de desarrollo, tal estrategia está comprometida por la escasez de datos disponibles respecto a los asentamientos “informales”.

⁸ Por ejemplo, entre 1990 y 2010, los habitantes de campamentos de Río de Janeiro crecieron proporcionalmente cinco veces más que la población viviendo en otras áreas de la ciudad (RYFF,2011)

1.3 ON CARTOGRAPHY

From the Babylonian Imago Mundi to Arno Peter's geo-activist World map, cartography has always been fundamental to situate human condition in space, responding to civilization's necessity to describe the surrounding physical, social and political environment. Ultimately, cartography has become a powerful tool to support decision-making, as it establishes a direct relation between human activity or phenomena of any kind and the physical environment, thus helping to understand complex situations and to identify potential solutions.

For instance, cartography is one of the main instruments employed in city planning: sets of thematic maps, like zoning of infrastructural plans, emphasize different themes or issues present on the urban territory, providing in this way relevant information for targeted action. But, as this paper has already mentioned, in the case of the poorest and most vulnerable urban areas of developing countries such strategy is compromised by the scarcity of available data on 'informal' settlements.

In order to incorporate the presently marginalized areas, as well as its residents, into the 'official' process of city planning, it is critical to re-think the way in which we currently represent the territory, by filling the information gap between 'formal' and 'informal' areas. The recognition of the latter as part of the urban fabric must be taken into account by planners and decision-makers; the problem is that so far it has been a considerable technical challenge to do so. In fact, planning administrations face two major challenges when addressing 'informal' settlements: first, the accurate identifica-

ARTÍCULO: Mapeando la informalidad: una experiencia participativa en Sao Paulo, Brasil. **Vitor Pessoa, Martina Pacifici**

que este individuo vive en condiciones de vivienda precaria, probablemente en un asentamiento “informal”. Pero tal como experiencias anteriores lo demuestran, el enfoque de datos censales es insuficiente para identificar a los habitantes de este tipo de asentamientos, en tanto su número tiende a ser subestimado si se calcula solamente en base los datos del censo (Ministerio, 2010). La razón puede ser que, tanto las respuestas como las preguntas, no sean lo suficientemente precisas (o estén sesgadas), fallando en proveer toda la información necesaria para asociar a los individuos a un tipo preciso de condiciones de vivienda.

En el enfoque de la percepción remota, el desarrollo de la imagen del paisaje para propósitos civiles, en el segundo periodo de posguerra, llevó a lo que los especialistas llamaron en ese tiempo a una gran “avance en la habilidad del hombre para percibir y registrar visualmente el ambiente alrededor de él” (Cooke & Harris, 1970). De hecho, la habilidad de estudiar el territorio desde arriba, llevó los estudios territoriales a otro nivel: hoy en día, un ingeniero suizo puede evaluar el mejor periodo de cosecha para los sembrados tailandeses a través de un proceso automatizado de imagen satelital, usando algoritmos colorimétricos. Del mismo modo, es posible identificar la detección automatizada de áreas de campamentos a través de imágenes satelitales de alta resolución combinados con métricas espaciales. No obstante, incluso aun cuando esa tecnología es prometedora, aún tiene fallas⁹ de

from above brings territorial studies to another level: today, a Swiss engineer can evaluate the best harvest period for Thai crops through the automated analysis of satellite imagery, using colorimetric algorithms. Analogically, the automated detection of slums areas through very high-resolution (VHR) satellite images, combined with spatial metrics, is now envisaged; but even though such technology is promising, it still has considerable accuracy flaws⁶. One main reason is that many areas that may resemble slums from above – e.g. historical centers – are actually regular neighborhoods, and vice-versa – e.g. formerly ordinary buildings now in deteriorative state, often inhabited by squatters. Moreover, while satellite imagery is a powerful tool to describe the physical reality of space, it hardly provides any information on non-physical dimensions, like social or economic characteristics.

Finally, the participative approach “involves mapping the details of informal settlements at individual or household level with the cooperation of slum-dwellers” (Kohli, 2015). Because it operates at community scale, personally reaching its residents, this approach can provide much more detailed and personalized information than the other two mentioned above. Moreover, although it may take some time to establish the very first database of an ‘informal’ settlement, this time-costly preliminary process is compensated by a cost-efficient workforce composed by voluntary workers.

⁹ Kuffer and Barros (2011) efectuó test de reconocimiento automatizado de áreas de campamentos basados en datos rasterizados, obteniendo tasas de precisión entre 40 % y 88 %. Kohli (2015) ejecutó pruebas similares, obteniendo una precisión media de 60%.

⁶ Kuffer and Barros (2011) effectuated tests of automated recognition of slum areas based on rasterized data obtaining accuracy rates between 40% and 88%; Kohli (2015) ran similar tests, obtaining an overall accuracy of 60%.

vacíos analíticos. Sin embargo, cuando están combinadas, pueden proveer datos fiables a fin de obtener información relevante sobre asentamientos informales. Por ejemplo, en 2010 el Ministerio brasileño de ciudades publicó un manual (Ministerio, 2010) para que las administraciones municipales mapeen sus respectivas áreas de asentamientos “informales”, combinando los datos del censo con operación de teledetección remota y otras tecnologías de sistemas de información geográfica (SIG). La publicación del Ministerio es una señal positiva, que muestra que la integración y el reconocimiento efectivo de los asentamientos “informales” como partes activas de la ciudad, y que están finalmente siendo reforzadas por las políticas públicas.

El manual oficial brasileño, sin embargo, no hace mención de las iniciativas participativas en sus lineamientos generales, lo cual resulta un tanto decepcionante considerando el potencial que la información geográfica levantada por voluntarios puede entregar, especialmente para ayudar a abordar el segundo problema técnico del mapeo de asentamientos mencionado anteriormente: cómo seguir el rastro a los rápidos cambios en el ambiente construido.

En ese sentido, resultaría una oportunidad perdida el no beneficiarse de las nuevas posibilidades que las innovaciones tecnológicas ofrecen a la organización participativa y a las acciones dirigidas por los ciudadanos a fin de hacer que la cartografía se vuelva más dinámica a la naturaleza evolutiva de las ciudades de

⁷ Hacer la ciudad. N. del T.

a more inclusive and dynamic survey of the built environment, comprising all people and activities situated in it, regardless of being ‘formal’ or ‘informal’.

Technological innovations in the fields of informatics and connectivity, as well as the enhancement and increasing availability of geographic information systems, have substantially improved cartography tools in the past decades. Additionally, the proliferation of GPS systems (now integrated to almost any electronic device), together with democratized access to the internet and telecommunications, offer new horizons to VGI. In this regard, the “crowdmapping” of ‘informal’ settlements constitute an interesting example of how to obtain relevant information on these areas, which may even contribute for their regularization (MAIA et al, 2014) and hence effectively integrate them into the ‘formal’ urban fabric.

2.1 MAPPING INFORMALITY

At this point, the present paper will describe, in practice, how VGI can address the issue of mapping ‘informal’ settlements by analyzing the work done by the NGO TETO in São Paulo, Brazil, with whom the authors have elaborated a participative mapping process. But before going through TETO’s experience, we will take a brief look at other similar mapping projects around the World and in then Brazil, in order to contextualize our case study.

With one of the largest populations living in slums (UN-Habitat, 2016b), India has a few interesting examples of VGI applied to slum mapping. For example in Cuttack, where slum-dwellers were taught how to use GPS tracking

peo participativo. Pero antes de avanzar en la experiencia TETO, resulta pertinente profundizar sobre otros proyectos de mapeo similares alrededor del mundo, a fin de contextualizar nuestro caso de estudio.

Con una de las mayores poblaciones viviendo en asentamientos “irregulares” (UN-Habitat, 2016b), India tiene algunos ejemplos interesantes de IGV aplicados al mapeo de campamentos. Por ejemplo, en Cuttack, donde los habitantes de campamentos fueron entrenados para usar dispositivos de rastreo GPS, y así fueron capaces de trazar la extensión geográfica de sus comunidades (mediante una simple caminata alrededor de sus respectivos límites). Esta empresa, incrementó los datos oficiales al identificar y mapear 77 asentamientos que no figuraban en la “lista de asentamientos” de la ciudad, lo cual determina las comunidades que recibirán asistencia para vivienda social – un importante complemento que permitió la actualización de las políticas públicas de acuerdo a una nueva demanda (Livengood et al, 2012).

Otra experiencia interesante sucedió en las ciudades de Pune y Sangli, donde el trabajo conjunto, entre la ONG Shelter Associates y los habitantes de campamentos, permitieron la recolección de la información de casas y mapeo de campamentos, lo que alentó la inclusión de los asentamientos estudiados en esquemas oficiales de planificación (Joshi et al, 2002).

Pero sin duda, una de las experiencias más famosas de IGV a nivel internacional es “Mapa Kibera” en Nairobi (Kenia). Esta experiencia prueba cómo la coordinación, entre profesionales comprometidos y habitantes de campamentos, pueden generar datos de altísima calidad con recursos limitados (Hagen, 2010). El

shops), as well as the contours of the houses in the area, what facilitates the user’s orientation. Above all, the map, which is under continuous development, serves as a base for negotiation between the slum-dwellers and the government (Map Kibera, 2016).

In Brazil too we can find some interesting precedents of VGI. For instance, ‘Tá no mapa’, a collaboration between Google and NGO AfroReggae, has been mapping favelas in Rio de Janeiro for the past two years (Morris, 2016). Equipped with high-tech survey equipment provided by Google, members of the NGO walked through the favelas, scanning at the same time the built environment around their path, what resulted in very precise cartographic material and even allowed to extend the ‘Street View’ option to the concerned favelas. Another example, also in Rio, is the collaboration between Instituto Pereira Passos (IPP), Fiocruz Foundation and inhabitants of Manguinhos, one of the biggest slums in the city, that launched in 2014 the ‘participative map of Rio de Janeiro’: an open cartographic platform on which citizens can add punctual information about public infrastructures, leisure areas, commerce and other topics of common interest (Prefeitura Do Rio de Janeiro, 2014).

These Brazilian examples did contribute to start building a ‘culture’ of VGI in the country, making both authorities and citizens aware of the importance of open spatial data. However, it is important to note that there still seems to be no VGI experiment which, like ‘Map Kibera’, proposes to map ‘informal’ areas with a degree of detail that includes the contour of the constructions (not only points and streets, as in Rio’s ‘participative map’), but at the same time does not require sophisticated survey equipment (as

guinhos, uno de los campamentos más grandes de la ciudad. Durante 2014 lanzaron “el mapa participativo de Río de Janeiro”, una plataforma cartográfica abierta en la cual los ciudadanos pueden añadir información puntual acerca de infraestructuras públicas, áreas de esparcimiento, comercio y otros tópicos de interés común (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2014).

Estos ejemplos brasileños contribuyeron para empezar a construir una “cultura” de IGV en el país, alertando -tanto a autoridades como ciudadanos- de la importancia de datos espaciales abiertos. Sin embargo, es importante notar que todavía parece no haber una experiencia de IGV en cual, como el mapa Kibera, proponga mapear áreas “informales” con un grado de detalle que incluya el contorno de las construcciones (no solo los puntos y calles como en el “mapa participativo de Río”), pero al mismo tiempo no requiera equipos sofisticados de sondeo (como el usado en “Tá no mapa”) – en una forma en que cualquier grupo de personas, con pocos medios económicos puedan hacerlo. En este sentido, el trabajo liderado por la ONG TETO en São Paulo, aparece como una experiencia original. Con el propósito de obtener información espacial confiable en las comunidades en que la ONG trabaja, se organizó una colaboración entre voluntarios y pobladores con el fin de dibujar mapas que representen lo más preciso posible las construcciones (incluyendo las chozas) situadas en estas áreas socialmente vulnerables.

Inicialmente, los mapas eran muy simples. Estaban diseñados como meras herramientas de comunicación para indicar, superficialmente los espacios de circulación y también los hogares que deberían recibir asistencia prioritaria

2.2 A METHODOLOGY

The mapping process starts with the identification of zones occupied by ‘informal’ settlements. To do so, a team is appointed to scan satellite images looking for such areas; once identified, another team is sent on-site to verify if these zones are indeed precarious communities, in which case they are asked if a collaboration would be desirable. Once TETO’s presence in a community is official, and with the community’s approval and support, the mapping campaign can start.

The very first step is building a raster base with satellite images – downloaded from Google or Bing, depending on the date and quality of the image – that covers the area of the community to be mapped. These satellite pictures serve as a graphic support on which to trace the contours of the constructions, and allow in this way to obtain a preliminary map of the houses located in the area of interest. It is also important to check if any preexisting geo-data is available on the municipality’s open data portal, as it helps setting a solid, contextualized base on which to elaborate the community’s map.

The next step consists in site visits to verify the drawings and make eventual corrections. Specially when a settlement is not covered by quality satellite imagery or situated in forest areas, field work is crucial. In this case, the mappers use GPS tracking systems available on mobiles (like Wikiloc) to do the survey, tracing the position of streets and alleys by walking through them while registering their path. During these visits, TETO’s voluntaries are assisted by local residents, who, besides guiding the mappers, help raising some specific aspects of the com-

la comunidad, y con el apoyo y aprobación de la comunidad, la campaña de mapeo puede empezar.

El primer paso es construir una base de rastreo con imágenes satelitales, descargadas desde Google o Bing, y dependiendo de la fecha y la calidad de la imagen, con el fin de que cubra el área de la comunidad a mapear. Estas imágenes satelitales, sirven como una gráfica de apoyo en el cual se trazan los contornos de la construcción, y permite de esta manera obtener un mapa preliminar de las casas localizadas en el área de interés. Asimismo, es importante chequear si algún tipo de geodatos están disponibles en el portal abierto de la municipalidad, en tanto esto ayuda a instalar una base sólida y contextualizada sobre la cual elaborar el mapa de la comunidad.

El siguiente paso consiste en visitas al sitio a fin de verificar los dibujos y hacer eventuales correcciones. Especialmente, cuando un asentamiento no está cubierto por imágenes satelitales de calidad, o bien está situada en un área de bosques, el trabajo de campo es crucial. En este caso, los mapeadores usan sistemas de seguimiento de GPS disponibles en teléfonos móviles (como Wikiloc) para hacer el levantamiento, trazando la posición de las calles y de los callejones, caminando a través de ellos mientras se registra el paso. Durante estas visitas, los voluntarios de TETO son asistidos por residentes locales, quienes, aparte de guiar a los mapeadores, ayudan a incluir algunos aspectos de la comunidad que podrían ser relevantes para el mapa – por ejemplo, casas vacías, áreas comunitarias, o zonas peligrosas. Una vez que la base cartográfica vectorial es establecida, puede ser georreferenciada. Esto

in official maps; secondly, the geo-processing of the data collected during the surveys could not happen without a geo-referenced map – it is what makes possible the ultimate goal of such cartographic enterprise, namely transforming raw data into geographic information.

As mentioned previously, this methodology is not targeted at specialized professionals, but rather students or engaged voluntary workers, and therefore it is surely prone to some levels of imperfection when put to practice. But the NGO's mapping team considers that the potential of bottom-up, citizen-driven mapping adds on a scale-factor to the production of geographic information on 'informal' settlements that is worth the risk of some minor technical flaws or metric imprecisions.

In addition, the whole mapping process remains at low-cost levels. Indeed, although some base hardware is needed (computer and mobile phone or GPS device), TETO opts for cost-free mapping software. Satellite imagery is publicly available on sites like Google Earth or Bing Maps, and can provide raster data at object-level; free of charge CAD software licenses are now largely available for students, which compose the majority of TETO's workforce; GPS tracking apps can be freely installed on mobile phones; and QuantumGIS is an open-source program that can be easily downloaded and is compatible with any operational system.

Finally, it is important to note that, overall, the methodology proposed by TETO is aligned with the guidelines established by the Brazilian Ministry of Cities (Ministerio, 2010), which essentially impose three main phases during the mapping process: (1) preliminary identification of 'informal' settlements through satellite ima-

urbano, y reduciendo así la brecha de información presente en los mapas oficiales. En segundo lugar, el geoprocesamiento de los datos recolectados durante el levamiento no podrían ocurrir sin el mapa georreferenciado. Esto es lo que hace posible la meta final de esta empresa cartográfica, a saber, transformar los datos brutos en información geográfica.

Como se mencionó previamente, esta metodología no está dirigida a profesionales especializados sino más bien a estudiantes o más bien a trabajadores comprometidos, y por lo tanto, es propensa a algunos niveles de imperfección cuando es puesta en práctica. Sin embargo, el equipo de mapeo de la ONG considera que el potencial del mapeo de abajo-hacia-arriba y dirigido por ciudadanos suma un factor-escala en la producción de información geográfica de asentamientos “informales” que justifica el riesgo de algunos errores técnicos o imprecisiones métricas.

Adicionalmente, todo el proceso de mapeo se mantiene a niveles de costos bajos. En verdad, a pesar de alguna base en hardware es requerida (computador o teléfono celular o sistema de GPS), TETO opta por el software de mapeo de libre acceso. La imagen satelital está disponible públicamente en sitios como Google Earth o BingMapas, y puede proveer datos ráster a nivel-objeto. También están disponibles licencias de software CAD libres de costos que son ampliamente usadas por estudiantes, los cuales componen la mayoría de la fuerza laboral de TETO; las aplicaciones de seguimiento GPS

2.3 CURRENT RESULTS

After a period of testing and practical improvements, the mapping and geo-referencing processes described above are now giving some promising results. In order to evaluate the relevance and utility of the maps elaborated by TETO-SP, the authors propose to confront them with the geo-data provided by the municipality – publicly available on their website (Prefeitura de Sao Paulo, 2016a) – and to observe the quantitative differences between the two databases.

Figure 4 shows a comparison between the prefecture’s cartographic material⁸ available on the community Jardim Rio Claro, located in the lower-East of São Paulo, and the map of the same location developed by the ONG. The gap is graphically evident: while the municipality represents the community by an approximate red patch, not having any data on the built environment (illustrated in dark grey), TETO-SP provides more detailed information on the urban form of the ‘informal’ settlement, attaining the scale of the single house. Additionally, the official records report the presence of 700 households in Jardim Rio Claro (Prefeitura de Sao Paulo, 2016a), while TETO’s map counts a total of 816 constructions (masonry buildings and wooden shacks are counted together).

In another example, the community of Vila Nova Esperança (fig.5), the gap is even bigger.

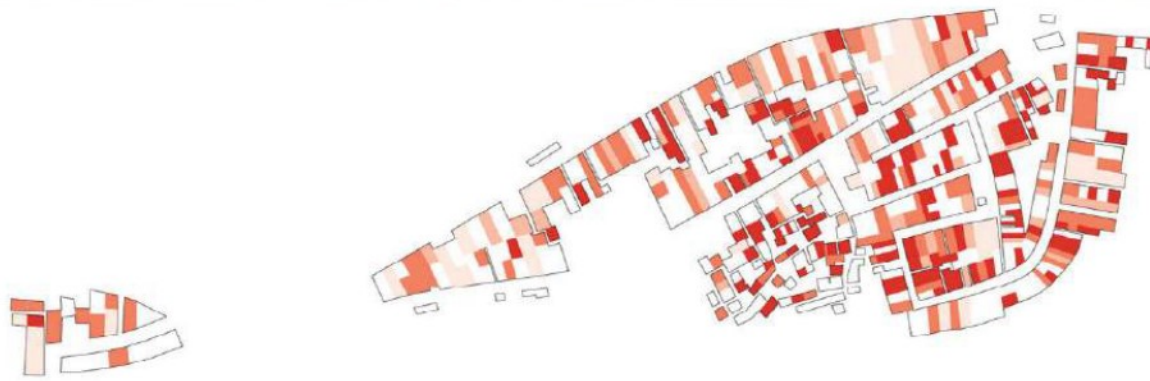
⁸ The map was reconstructed by the authors using shapefiles elaborated by the municipality, available on their website (Prefeitura, 2016a).

munidad Jardim Rio Claro, localizada en la parte baja-este de São Paulo, y el mapa de la misma locación desarrollada por la ONG. La brecha es gráficamente evidente: mientras la municipalidad representa la comunidad mediante una zona coloreada de rojo, no habiendo ningún dato sobre el ambiente construido (ilustrado en gris oscuro), TETO-SP provee información más detallada respecto a la forma urbana de los asentamientos informales, alcanzando la escala de vivienda unitaria. Adicionalmente los registros oficiales reportan la presencia de 700 hogares en Jardim Rio Claro (Prefeitura de Sao Paulo, 2016a), mientras el mapa de TETO cuenta un total de 816 construcciones (donde los edificios de albañilería y las chozas de madera se cuentan juntas).

En otro ejemplo, como se observa en la comunidad de Vilanova Esperança (Fig. 5) la brecha es aún más grande. Mientras los datos oficiales cuentan 250 hogares (Prefeitura de Sao Paulo, 2016a), los estudios de la ONG trazaron 541 casas –más del doble del conteo oficial. Traduciendo el número de habitantes (número suplementario de casas multiplicado por el número medio de habitantes por hogar), la brecha se estima en más de 800 personas.

Por tanto, los mapas producidos por TETO, evidencian un incremento sustancial respecto a los datos oficiales de la ciudad de São Paulo, tanto espacial como demográficamente. En realidad, más que como partes olvidadas de un rompecabezas, se transforman en un complemento de las cifras oficiales, las cuales visiblemente fallan en cubrir la totalidad del territorio y su población.

Fig nº4: Vilanova Esperança: mapa de densidad residencial.



DENSIDAD HABITACIONAL (m²/ hab)

Más de 45m²/ hab.
30,1 a 45 m²/ hab.

15,1 a 30 m²/ hab.
Hasta 15 m²/ hab.

0 50 100 200

Source: Google Maps; TETO-SP | Elaboration: Pessoa Colombo, V; Pacifici, M.

tes de la comunidad en el proceso de mapeo (como dibujo o actualización de base de datos) es aun limitada. A fin de alcanzar un sistema de mapeo verdaderamente participativo, ha sido imperativo incluir a los residentes no solo en el diálogo, sino también en el proceso activo del mapeo. Por ejemplo, ya que los habitantes están mucho más informados de las modificaciones que constantemente ocurren en sus comunidades, son actores muy idóneos para mantener los datos actualizados.

Además, el involucramiento de la comunidad -junto con el uso apropiado de tecnología compartida- puede conducir a avances en el proceso de regulación de tenencia de terrenos, un tema sin resolver que caracteriza a la mayoría de las ciudades latinoamericanas. En realidad, de acuerdo Maia & Mendo Perez (2014), la incorporación de la participación social a través y tecnología digital IGV en las etapas de diagnóstico, mejora el avance de los procesos de regularización. Asimismo, la comunidad logra mantenerse menos propensa a las influencias de pandillas locales, en tanto la información es obtenida anónimamente a través de la tecnología, posibilitando la denuncia de los abusos y delitos sin temor a represalias (Maia et al, 2014). En esta perspectiva, la colaboración entre TETO-SP y las comunidades, permite mejorar las estrategias de abajo-hacia-arriba como una manera de promover la protección del derecho a la vivienda a través de la obtención de alguna seguridad a tenencia de propiedad.

dialogue, but also bring them into the active mapping process. For instance, because the inhabitants are much better informed of the modifications that constantly take place in their communities, they are very well placed keep the maps updated.

In addition, the involvement of the community, along with the appropriate use of shared technology, may lead to advancements in the process of land tenure regularization, an unresolved issue that characterizes the majority of Latin American cities. In fact, according to Maia and Mendo Perez (2014), the incorporation of social participation by means of digital technology and VGI into the diagnostic stages of regularization processes accelerates the whole procedure, while rendering it less prone to influences of local gangs as the information obtained anonymously through technology allows people to denounce abuses without fear of retaliation (Maia et al, 2014).

In this perspective, the collaboration between TETO-SP and the communities should increase the significance of bottom-up strategies as a way to promote the protection of housing rights by obtaining some security of tenure.

3.1 MAPPING INFORMALITY: TO DO OR NOT TO DO?

As we have seen previously in this article, the lack of accurate data on 'informal' settlements can be a problem for several reasons: to the communities concerned, it represents an absence of representation and thus less leverage for negotiation (LIVENGOOD et al. 2012); to authorities, interventions become difficult to

entre la administración pública e iniciativas ciudadanas para mejorar la calidad de la geodatabase de la ciudad, lo que muestra alguna dificultad para replantear el enfoque de arriba-hacia-abajo en planificación urbana.

Por un lado, es también importante considerar que, incluso con todos los avances técnicos y prácticos que permitieron el auge de las iniciativas de mapeo de abajo-hacia-arriba, la complejidad de la información geográfica y la multiplicidad de actores involucrados en su desarrollo requieren una profunda reflexión tanto en las potencialidades como en las contradicciones de los procesos IGv.

El mapeo de asentamientos “informales”, revela información única respecto a territorios que no han sido registrados, y esa información debe ser considerada cuidadosamente antes de hacerla de conocimiento público. En efecto, nuevas informaciones respecto al territorio pueden reconfigurar la delicada relación entre habitantes, autoridades y fuerzas de mercado, en tanto despierta distintas naturalezas de intereses – y, precisamente, el conflicto entre esos intereses levanta contradicciones respecto al propósito real de los actores de planeamiento y su uso de la data recolectada. Consecuentemente, es importante definir lo que va a ser protegido, lo que va a ser mostrado y a quién. En los siguientes párrafos finales, las contradicciones, las potencialidades y los límites serán presentados a fin de dar luces respecto a la controversia en torno a estos mapas.

unique information on territories previously unregistered, and such information must be considered carefully before it is publicly delivered. In fact, new information on the territory may reconfigure the delicate relation between inhabitants, authorities and market forces, as it awakes different natures of interests – and, precisely, the conflict between these interests raises contradictions about the real purpose of planning actors and their use of the collected data. Consequently, it is important to define what is to be protected, what is to be shown and to whom. In the following final paragraphs, contradictions, potentialities and limits are presented in order to shed light on the controversy around these maps.

3.2 CONTRADICTIONS

In 2011, criticized by the “lack of hierarchy” in its maps, Google announced its graphic revision of Rio de Janeiro’s map, so that the names of the favelas would no more appear in the same size as the neighborhoods’ (Antunes, 2011). Later in 2013, under the request of Rio de Janeiro’s city authorities and tourist offices, Google Maps removed the mark “favela” from the carioca web landscape. According to Steinbrink (2014), they argued that the favelas were too prominent among touristic points of the city, which ended up being overshadowed. The word favela was then omitted, replaced with a green patch or the word morro (that literally means hill). This cartographic “invisibilisation” is also found in the official touristic map of Rio de Janeiro; for Steinbrink it constitutes a common strategy, adopted by many cities in

les” en el mapa- no cambian el hecho de que su integración en la database cartográfica de la ciudad puede ser un paso positivo hacia la lucha contra la invisibilidad protagonizada durante tanto tiempo por estas áreas. Y simbólicamente, la marca de violencia, crimen y droga, usualmente asociada a este tipo de territorios comienza a ser reemplazada por nuevos conceptos y nuevas referencias que muestran acento comunal y una rica diversidad social.

Económicamente hablando, mientras la visibilidad dada por los mapas podría fomentar oportunidades de negocio, también puede tener efectos colaterales negativos. Por ejemplo, el Estado puede hallar y exigir el pago de impuestos a negocios emergentes que han estado operando informalmente. Más aún, porque el mapeo es usualmente un primer paso hacia la regularización, los especuladores de bienes raíces pueden ser atraídos por ingresos potencialmente altos a partir de inversiones en estas áreas, comenzando un proceso de gentrificación que finalmente terminaría expulsando a los antiguos habitantes, tal como ha estado ocurriendo en Parque Cidade Jardim, una favela situada en un área principal de São paulo, donde inversionistas privados están “comprando” a los residentes para tomar el control de sus tierras ocupadas (De Oliveira, 2016). En este sentido, brindar más visibilidad a los asentamientos “informales” puede ser un excelente negocio o uno muy malo, dependiendo en qué lado nos situemos.

La participación de compañías multinacionales en la accesibilidad y en la producción de datos sobre las favelas brasileñas constituye una prueba de los intereses de los “grandes capitales” en estas áreas. En un artículo publicado en

Oliveira, 2016). In this sense, bringing more visibility to ‘informal’ settlements can be an excellent business or a really bad deal, depending on which side one is situated.

The participation of multinational companies in the accessibility and the production of data on Brazilian favelas is a proof of ‘big capital’s interest in these areas. In a 2014 Wall Street Journal article, Connors reported the strategies adopted by Bing Maps (Microsoft) and Google⁹ to map ‘informality’ in cooperation with local communities and non-governmental associations, which included buying information from the inhabitants – the marketing operation of these multinational companies aims to cover the “digital ditch”, including the potentially profitable “favela market” into the global tech market (Connors, 2014). In fact, according to Connors, the majority of the ‘informal’ areas residents are equipped with smartphones but the services of the places that they inhabit are not available; through this market expansion, the digital exclusion is transformed in an opportunity to have more on-line users and ads. Dissimulating its for-profit ambitions, the initiative is actually presented as a humanitarian project that promotes the social and economic development of ‘informal’ settlements.

⁹Google’s mapping project mentioned in Connors’ article is the actual ‘Ta no mapa’, finished in 2016, mentioned previously in this paper.

distrito de Vila Maria en São Paulo. Allí, a fin de evitar la expulsión, un grupo de pobladores unieron fuerzas con un grupo del Observatório de Remoções de la Universidad de São Paulo para elaborar mapas que muestren el proceso de ocupación, por tanto, enfatizando la creciente conexión entre los ocupantes y el lugar a través del tiempo.

Por ejemplo, restricciones como la relación entre los niños de la comunidad y la escuela a la que asisten, puso al gobierno cara a cara con la necesidad de asegurar una continuidad futura (Observatorio de Remoções, 2016). Estructurado de esta manera, el mapeo se transforma en una forma de activismo político y estratégico que reclama el derecho a la vivienda digna y a los servicios básicos. El mapa despierta un sentido de pertenencia al territorio, revelando conexiones entre elementos aparentemente desconectados.

Desde la perspectiva de las técnicas de cartografía, algunas limitaciones actuales podrían eventualmente ser la fuente de las innovaciones del mañana: como los sectores “informales” son visiblemente más dinámicos que las partes “formales” de la ciudad, obteniendo una correspondencia dinámica entre el mapa y la realidad podría ser hasta este punto el desafío técnico principal que enfrentan aquellos que están dispuestos a mapear áreas “informales”. La vida social del sujeto de estudio, su trama urbana, debiera ser presentada en una forma similar. De este modo, resulta pertinente recordar la necesidad de transformar la actual cartografía urbana sedimentaria. Respecto a esto último, el potencial de compartir nuevos datos y de tecnologías abiertas es enorme -tal como se demostró con el proyecto “Mapa Kibe-

subject, the urban fabric, should be represented in a similarly alive way; for this reason, this paper reminds the necessity to turn present sedimentary urban cartography into ‘living’ maps. In this regard, the potential of new data-sharing and open technologies is enormous – as demonstrated by the ‘Map Kibera’ project and by Rio’s participative mapping platform – and should be envisaged to help building a common cartographic platform onto which citizens could upload geographical information from their own electronic devices, thus rendering the update of maps much more fluid and dynamic. After all, the ideal map of an ‘informal’ settlement is not a finished, ‘formal’ product; it is an indefinitely shapeable plan that can be informally modified by all its users – most specifically the users of the space represented by the same map, the inhabitants themselves.

4 CONCLUSIONS: LEARNING BY DOING

Today, maps are generally provided exclusively by public authorities and authorized technicians. But the recent experiences shown in this paper suggest instead a new model in which the participation of common citizens – specially the local residents – plays a central role by actively complementing to the official geo-databases. The communities should be at the center of the mapping process, instead of an abstract graphic representation disconnected from reality, or even worse, an object of exchange between mappers and market-driven forces. Above all, the exercise of participative mapping should build a platform for interaction that allows the exchange of ideas

democrática. Tal proyecto resulta un desafío, y ya ha enfrentado diversos problemas de implementación.

La participación de la gente en una actividad que considere a la comunidad como un todo no siempre es posible. La dificultad de esta tarea radica en los problemas diarios que los pobladores de las favelas deben enfrentar. Vulnerabilidad ante las condiciones del tiempo, hambre, plaga de ratas, y precariedad son los problemas que resultan en batallas rutinarias. En tales condiciones extremas, podría no haber tiempo para cuidar al vecino sino solamente la urgencia de su sobrevivencia diaria; los problemas del día a día son un enorme obstáculo. En este punto, un mapa solo es un objeto abstracto, que no podría resultar atractivo en el corto plazo, en tanto no provee soluciones para problemas inmediatos.

Otras dificultades prácticas pueden surgir durante el trabajo de campo, retardando el proceso de estudio en tanto algunos pobladores pueden demostrarse escépticos frente a la idea de mapear su comunidad. La experiencia ha demostrado que los voluntarios de TETO-SP ya han tenido algunas experiencias negativas durante proyectos de mapeo anteriores. En terreno, aún cuando una relación cercana con la comunidad es lenta y cuidadosamente construida, la desconfianza y el desánimo de los residentes locales puede a veces ser fuerte. Muchos están conscientes de sus condiciones de irregularidad y no quieren exponerse, y tal amenaza podría prevenir una relación de confianza entre el mapeador y el residente. Desde la perspectiva del poblador, la figura del mapeador es visto ambiguamente y a menudo representa una amenaza a su privacidad.

tion to the complexity of the problems impacting 'informal' settlements, nor does it officially ensure any kind of stability for the concerned communities. However, as we have seen in Asia, Africa and Latin America, a map can be, indeed, a driver of urban and social changes, specially as it fills the information gap between the 'formal' and the 'informal' city, bringing to the planning authorities spatial information as seen from the perspective of the citizens.

If there is something to be learned from the experiences led by TETO in São Paulo and other VGI projects around the World, it is that participative processes not only can challenge the status quo of rigid, outdated bureaucratic structures that have failed to include the ones who are most in need for assistance, but they also – and most importantly – have the potential to bring people from diverse backgrounds to work together and reflect on common issues of space and society.

5. ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank all the mapping team of TETO-SP; this paper and the material that is exposed could not have been developed without the precious collaboration between the NGO and the authors.

David, M. (2006); Planet of Slums; London: Verso.

De Oliveira, A. (2016); A favela do Parque Cidade Jardim: uma metáfora da São Paulo moderna; El país (brasil.elpais.com); consulted on 18/11/2016.

Friedman, Y. (2016); L'Architecture de Survie : Une Philosophie de la Pauvreté; Paris: l'Éclat.

Harvey, D. (2011); Le Droit à la Ville ; in Le Capitalisme contre le droit à la ville : Néolibéralisme, Urbanisation, résistances; Paris: Éditions Amsterdam; pp. 7-33.

Hagen, E. (2010); Putting Nairobi's Slums on the Map; in Development Outreach, Vol. 12, No. 1; pp. 41-43.

Hehl, R. (2013); Standardized Mass Housing in Brazil: Solution or Problem?; in Cidade de Deus! City of God!; Berlin: Ruby Press.

Holston, J. (2012); Emerging Cities: Conflicting Claims and the Politics of Informality; Symposium at Uppsala University (March 9th, 2012); transcription from video by the authors (source: www.youtube.com).

Holston, J. (2013); Cidadania Insurgente: Disjunções da Democracia e da Modernidade no Brasil; São Paulo: Companhia das Letras.

Joshi, P. Srinanda, S., Hobson, J. (2002); Experiences with Surveying and Mapping Pune and Sogli Slums on a Geographical Information System (GIS); in Environment & Urbanization, Vol. 14, No. 2; pp. 225-239.

Kohl, D. (2015); Identifying and Classifying Slum

Areas Using Remote Sensing; University of Twente; PDF file; retrieved from www.itc.nl on 17/05/2016.

Kuffer, M., Pfeffer, K., Sliuzas (2016); Slums from Space – 15 Years of Slum Mapping Using Remote Sensing; in Remote Sensing, 8, 455; retrieved from www.mdpi.com on 10/11/2016.

Kuffer, M., Barros, J. (2011); Urban Morphology of Unplanned Settlements: The Use of Spatial Metrics in VHR Remotely Sensed Images; in Procedia Environmental Sciences, Vol. 7; pp. 152-157.

Lefebvre, H. (1974); La production de l'espace ; in L'Homme et la société ; No. 31-32 ; Sociologie de la connaissance marxisme et anthropologie ; pp. 15-32.

Livengood A., Kunte, K. (2012); Enabling Participatory Planning with GIS: a Case Study of Settlement Mapping in Cuttack, India; in Environment & Urbanization, Vol. 24, No. 1; pp. 77-97.

Marx, B., Stoker, T., Suri, T (2013); The Economics of Slums in the Developing World; in Journal of Economic Perspectives, Vol. 27, No. 4; pp. 187-210.

Maia, F. N. ; Mendo Perez, A. (2014); Regularização e Urbanização Participativas de Favelas: Mobilização Social Digital como Oportunidade Procedimental; in I URBFAVELAS - Seminário Nacional de Urbanização de Favelas; São Bernardo do Campo: I Seminário Urbfavelas.

Map Kibera (2016); mapkibera.org ; consulted on 12/11/2016.