

Interfaces tecno-urbanas. Un análisis crítico sobre los retos socio-técnicos de las representaciones del espacio urbano

Manuel Portela

Director: PhD. Manuel Fernández González



Maestría en Estudios Urbanos
Programa de Posgrado en Estudios Urbanos
Buenos Aires, Argentina
Agosto, 2017



FORMULARIO "E" TESIS DE POSGRADO

Este formulario debe figurar con todos los datos completos a continuación de la portada del trabajo de Tesis. El ejemplar en papel que se entregue a la UByD debe estar firmado por las autoridades UNGS correspondientes.

Niveles de acceso al documento autorizados por el autor

El autor de la tesis puede elegir entre las siguientes posibilidades para autorizar a la UNGS a difundir el contenido de la tesis:

- a) Liberar el contenido de la tesis para acceso público.
 - b) Liberar el contenido de la tesis solamente a la comunidad universitaria de la UNGS:
 - c) Retener el contenido de la tesis por motivos de patentes, publicación y/o derechos de autor por un lapso de cinco años.
- a. Título completo del trabajo de Tesis:
- Interfaces tecno-urbanas. Un análisis crítico sobre los retos socio-técnicos de las representaciones del espacio urbano
- b. Presentado por (Apellido/s y Nombres completos del autor):
- Manuel Portela
- c. E-mail del autor: manuchis@gmail.com
- d. Estudiante del Posgrado (consignar el nombre completo del Posgrado): Programa de Posgrado en Estudios Urbanos
- e. Institución o Instituciones que dictaron el Posgrado (consignar los nombres desarrollados y completos): Universidad Nacional de General Sarmiento
- f. Para recibir el título de (consignar completo):
- a) Grado académico que se obtiene: Maestría
 - b) Nombre del grado académico: **Maestría en Estudios Urbanos**

- g. Fecha de la defensa: Día 31 mes 08 año 2017
- h. Director de la Tesis (Apellidos y Nombres): Manuel Fernández González
- i. Tutor de la Tesis (Apellidos y Nombres): Manuel Fernández González
- j. Colaboradores con el trabajo de Tesis:
- k. Descripción física del trabajo de Tesis (cantidad total de páginas, imágenes, planos, videos, archivos digitales, etc.): 129 páginas, 9 gráficos
- l. Alcance geográfico y/o temporal de la Tesis: Buenos Aires/Global – 2012-2015
- m. Temas tratados en la Tesis (palabras claves): cartografía, neogeografía, Smart cities, trayectorias socio-técnicas, mapas sociales
- n. Resumen en español (hasta 1000 caracteres):

Esta tesis estudia la cartografía como herramienta representativa y simbólica, al mismo tiempo que indaga el lugar que tienen los avances de las nuevas tecnologías digitales en el desarrollo urbano y social.

A modo de construcción narrativa, se compone de cinco capítulos que se articulan entre sí. Partimos de un análisis de la cartografía como elemento constructor de la historia de la sociedad occidental, abordada desde los Estudios Sociales de la Tecnología.

Posteriormente, la cartografía como objeto constituyente de la modernidad desde el análisis semiótico, comunicacional, ético y estético.

La segunda parte de esta tesis constituye un recorrido discursivo contemporáneo. Por un lado, recopilamos los principales argumentos en torno a la relación entre tecnología y espacio urbano; por el otro, abordamos los debates de la cartografía contemporánea y digital en torno a los procesos urbanos, para ello estudiamos un caso local. Como conclusión, podremos encontrar que la especialización de disciplinas se complementa en el desarrollo de soluciones para un mundo altamente urbanizado, tecnológico; pero a su vez complejo y controversial.

- o. Resumen en portugués (hasta 1000 caracteres):

Esta tese explora a cartografia como instrumento representativo e simbólico, ao mesmo tempo que explora o lugar com os avanços das novas tecnologias digitais no desenvolvimento urbano e social.

Por meio de construção narrativa, consiste em cinco capítulos que são articulados entre si. Começamos a partir de uma análise do mapeamento como um construtor da história da sociedade ocidental, aproximou-se de estudos sociais da tecnologia. Posteriormente, a

cartografia como objeto constituinte da modernidade a partir da análise semiótica, comunicação, ética e estética.

A segunda parte desta tese é uma jornada discursiva contemporânea. Por um lado, nós coletamos os principais argumentos sobre a relação entre tecnologia e espaço urbano; por outro lado, abordados os debates da cartografia digital e contemporânea em torno de processos urbanos, para estudar um caso local. Em conclusão, achamos que a especialização das disciplinas é complementada no desenvolvimento de soluções para um mundo tecnológico altamente urbanizada; Mas ao mesmo tempo, complexo e controverso.

p. Resumen en inglés (hasta 1000 caracteres):

This thesis studies cartography as a representative and symbolic tool, while investigating the place of the advances of new digital technologies in urban and social development.

This thesis is composed of five chapters that articulate each other as a narrative construction. We start from an analysis of cartography as a constructive element of the history of Western society, addressed from the Social Studies of Technology. Subsequently, cartography as a constituent object of modernity from the semiotic, communicational, ethical and aesthetic analysis.

The second part of this thesis constitutes a contemporary discourse route. On the one hand, we compile the main arguments about the relationship between technology and urban space; On the other hand, we approach the debates of contemporary and digital mapping around the urban processes, for which we study a local case.

In conclusion, we can find that the specialization of disciplines is complemented in the development of solutions for a highly urbanized, technological world; But at the same time complex and controversial.

q. Aprobado por (Apellidos y Nombres del Jurado):

Federico Javier Fritzsche
Graciela Favelukes
Andres Barsky

Firma y aclaración de la firma del Presidente del Jurado:



Firma del autor de la tesis:

Resumen

Esta tesis recorre dos caminos convergentes en la historia moderna y su impacto en el desarrollo de la sociedad en las ciudades. Por un lado la creación de la cartografía como herramienta representativa y simbólica; y por otro el desarrollo de la tecnología digital y el software.

En las últimas dos décadas, la convergencia de estos caminos ha ofrecido diversas respuestas a las necesidades humanas y sociales, dando lugar a nuevas teorías y nuevos avances tecnológicos. En este sentido, nos preguntamos qué lugar tienen estos avances en la construcción de futuros desarrollos en relación con la sociedad, a través de diferentes métodos de indagación.

Esta tesis se compone de cinco capítulos que se articulan entre sí a modo de construcción narrativa. Partimos de un análisis de la cartografía como elemento constructor de la historia de la sociedad occidental, abordada desde los Estudios Sociales de la Tecnología. Posteriormente, abordamos a la cartografía como objeto constituyente de la modernidad desde el análisis semiótico, esquematizando su capacidad comunicacional, ética y estética.

La segunda parte de esta tesis constituye un recorrido discursivo contemporáneo. Por un lado, recopilamos los principales argumentos en torno a la relación entre tecnología y espacio urbano; por el otro, abordamos los debates de la cartografía contemporánea y digital en torno a los procesos urbanos, para ello estudiamos un caso local.

Finalmente, desarrollamos un debate sobre los principales cambios que suscitan en las diferentes disciplinas que se preocupan por la relación tecnología-sociedad.

Como conclusión, podremos encontrar que la especialización de múltiples disciplinas convergen en el desarrollo de soluciones para un mundo altamente urbanizado. La utilidad de las representaciones urbanas está en considerarlas como constructores en las relaciones de poder, posible gracias a las oportunidades que la tecnología aporta. Y que a su vez, permite el estudio de fenómenos sociales que constituyen nuevas teorías sociales, manteniendo la complejidad y las controversias que se dan en los espacios urbanos.

Reconocimientos

Durante los años 2015 y principios de 2016 en los que desarrollé esta tesis, y comencé mi investigación de doctorado, han surgido nuevas y reveladoras publicaciones, que por razones metodológicas no incluí en mi análisis.

Específicamente, en el ámbito de las *Smart Cities*, Manu Fernandez publicó su tesis “La Smart City como imaginario socio-tecnológico. La construcción de la utopía urbana digital.” (Universidad del País Vasco, febrero 2016) que ha constituido como el mayor trabajo de unificación de los discursos y análisis que giran en torno a este concepto.

Por otro lado, el trabajo en *Human-Computer Interaction* ha avanzado sobre el sentido de pertenencia de la tecnología en busca de una mayor apropiación, y en cómo generar conocimiento científico a partir de experimentos con metodologías mixtas. El trabajo de Carlo Ratti, Flora Salim, Kristina Höök, Mara Balestrini, Nicolas Nova, e Yvonne Rogers aportaron mucho en este sentido.

Desde el punto de vista de las Ciencias Sociales y los Estudios Sociales de la Tecnología, las publicaciones de Jensen y Morita, así como también la visión crítica de Dotson Taylor han avanzado sobre los problemas contemporáneos de la industria tecnológica y la realidad social.

En el ámbito de la tecnología aplicada hubo ciertos avances que se podrían haber incluido, como por ejemplo, la Inteligencia Artificial, los *Self-Driving Cars* y los llamados Mapas HD; los pagos electrónicos y el debate acerca de las *blockchain*; el universo de los bots conversacionales se ha expandido al mismo tiempo que el *Machine Learning* se ha instalado para proveer diferentes servicios. A su vez la llamada *Cyber War* se acrecentó y los debates geopolíticos en torno a la privacidad y seguridad son tema de discusión diaria en varias disciplinas. Si bien todas estas tecnologías

transforman las perspectivas con las que inicié, no hubo cambios radicales. Pero lo que es evidente es que este tipo de investigaciones no pueden seguir el ritmo evolutivo de las relaciones socio-técnicas.

El cambio en el ámbito de la cartografía también se ha notado. Por ejemplo, la Comisión de Neo-cartografía de la International Cartographic Association ha desaparecido y, en su lugar, han aparecido nuevas comisiones más específicas como la de *Ubiquitous mapping* o *Sensor-driven mapping*, demostrando una especialización en las disciplinas y dejando de lado el término neo-cartografía.

Agradecimientos

Dentro del recorrido que hice para llegar a este documento, se encuentra un camino lleno de metas y superaciones. Podemos entender que escribir una tesis es un trabajo más personal que académico cuando comprendemos que todo tiene sentido en nuestra mente. Y esa ha sido mi mayor dificultad en estos años, desde que empecé mi proyecto a poder redactar un documento coherente e interesante.

En ese sentido, no debo dejar de mencionar que al leer este texto solo se encuentran ideas hiladas por una forma representacional que lleva miles de años, pero que sigue siendo limitada como obra literaria. Por suerte, internet nos permite relacionar todos esos conceptos sin mucho esfuerzo. Y dada la contemporaneidad en que escribí esta tesis, no puede dejar de entrecruzarse las ideas que han surgido de los blogs y conferencias a los que frecuento.

Tengo pocas líneas para agradecer a muchas personas, por ello quiero destacar el trabajo del mundillo de las *Smart Cities* por inspirarme y apoyarme, como a Boyd Cohen, Pilar Conesa, Marc Garriga, Julia Lopez Ventura y Mara Balestrini. Pero más especialmente a Manu Fernandez quien aceptó ser mi director en el último tramo y, me ha inspirado con su tesis, sus artículos y, por su puesto, me dio el último aliento sus correcciones.

También un especial agradecimiento a la gente de la Maestría de Estudios Urbanos, en especial a Cristina Cravino, quien confió en mi criterio de trabajo. A la gente del programa de doctorado GEO-C, en especial a Carlos Granell, quienes están abiertos a mis aportes poco convencionales.

A mis amigos que han quedado en Buenos Aires y Santiago, y con quienes comencé este recorrido urbano. A Lucía Paz Errandonea, por su incondicional apoyo, su trabajo a mi lado y por hacer el esfuerzo de entender mis ideas. Y a mis padres, quienes les agradezco por formarme como una

persona crítica y abierta, que me ha llevado transitar este camino.

Índice general

Reconocimientos

Agradecimientos

Introducción	3
0.1. Problema de Investigación	4
0.1.1. Hipótesis	7
0.2. Objetivos generales y específicos	7
0.3. Abordaje Teórico Metodológico	8
0.3.1. Formato de la tesis	8
0.3.2. Estructura de la tesis	9
1. Retrospectiva cartográfica: Trayectorias socio-técnicas de las representaciones geográficas del mundo occidental moderno	16
1.1. Procedimiento de análisis	18
1.2. Trayectorias socio-técnicas de la cartografía	21
1.3. Conclusiones	30
2. Ética y estética de las cartografías	34
2.1. La dualidad de los mapas	36
2.2. El mapa como descripción	38
2.3. El mapa como logo	39
2.4. El mapa como discurso	40
2.5. El mapa como mito	41
2.6. El mapa como relato	44
2.7. El mapa como supersigno	44
2.8. El mapa como prótesis	46
2.9. Conclusiones	47

3. Tecnologías Urbanas	49
3.1. Espacialidad	51
3.2. Código y espacio	53
3.3. Objetos y espacio	55
3.4. Espacios utópicos	58
3.5. Espacios distópicos	59
3.6. Ciudades abiertas y la democracia tecno-urbana	62
3.7. Conclusiones	64
4. Nuevas Representaciones Urbanas	66
4.1. El rol de los nuevos medios en el espacio urbano	68
4.2. Información Geográfica Voluntaria (VGI) y Neo-Geografía	70
4.3. Cartografía comunitaria y mapas sociales	72
4.4. Un caso de transformación tecno-urbana	76
4.5. Conclusiones	88
5. Transformación en las disciplinas	89
5.1. Nuevos mapas urbanos	89
5.2. Nuevas Metodologías de investigación	94
5.3. Conclusiones	102
Conclusiones Finales	104
Repasando los objetivos	106
Nuevos desafíos del conocimiento	108
Una reflexión sobre las políticas públicas	110
Bibliografía	112
Anexo 1: Búsquedas realizadas	122
5.3.1. Etapa primera	122
5.3.2. Etapa Segunda	122
5.3.3. Etapa Tercera	126
Anexo 2: Mapas temáticos	127
Anexo 3: Especialistas consultados y entrevistados	129

Introducción

“El problema no es cómo lo público-local se puede desarrollar desde el barrio (un territorio compartido), pero cómo los diferentes públicos se apropian de los espacios simbólicamente”
[The question is not so much how local public can develop from a neighborhood (a shared territory), but how different publics appropriate spaces symbolically]. - (de Lange and de Waal, 2013)

En el siguiente trabajo de investigación se pretende hacer un análisis teórico sobre la relación entre las representaciones geográficas, y los espacios urbanos; específicamente, se intentará esclarecer cómo, la forma de apropiación como construcción simbólica de la ciudad, a través de los avances tecnológicos, cambia a la par que las relaciones sociales.

A partir de 1985, con el nacimiento de internet, y el aumento progresivo del uso de las computadoras hogareñas en la vida de todos, se han dado muchos cambios productivos y cognitivos en la sociedad. En el siglo XXI hemos alcanzado una capacidad insólita para incorporar nuevos conocimientos e información, tal es así que diversos teóricos hablan de la “sociedad de la información” (Webster, 2014), “sociedad conectada” (Castells, 2011) o la “sociedad del aprendizaje” (Husen, 2014).

Pero las tecnologías se han constituido en procesos históricos en los que se entrecruza lo antiguo y lo nuevo, con formas de comprender lo contemporáneo, nuestra historia y percibir nuestra realidad. Tal es el caso de la cartografía, que ha sido una herramienta vital para el conocimiento de nuevos horizontes, pero también para definir los territorios y sus habitantes.

Hoy en día, las formas de producción y uso de la cartografía como una tecnología urbana es universal y familiar.

Si bien la cartografía se ha difundido globalmente, la tecnología y el acceso de la información siguen siendo limitados, dando una falsa idea de acceso a la misma. Diversas disciplinas abordan este y otros problemas, siendo el objetivo de esta tesis hacer un repaso de aquellos argumentos que defienden, y otros que critican el avance de las relaciones entre las novedades tecnológicas y las controversias sociales. El camino a recorrer, comprende diferentes abordajes que incluyen formas de análisis socio-tecnológicos a la confrontación de discursos.

0.1. Problema de Investigación

La cartografía tradicional y hegemónica responde a un urbanismo y geografía tendiente a la suposición de modelos, postulados y comportamientos que dan cuenta de la existencia de una red de flujos y actores que se adaptan a las estructuras y recorridos previstos. Sin embargo, las cartografías alternativas emergentes, consecuencia de la superposición de la densa capa de información creada por la comunidad de usuarios organizados en redes sociales colaborativas, fuerzan al mapa a un ajuste de sus capacidades de comunicación, instalándolo muy probablemente y de manera definitiva en el universo digital, y forzándolo a incorporar las variables tiempo, movimiento, hipertextualidad y localización relativa.

Este relato, es nada más que una idea de un escenario posible en el que la tecnología ofrece nuevas oportunidades y es aceptado como una realidad sin fricciones. Por lo tanto, forma parte de uno de los tantos argumentos a los que estamos acostumbrados en el devenir de los medios de comunicación, análisis e investigaciones que se realizan en torno a la modernización de nuestra sociedad.

Se entiende, entonces, que la tecnología permite construir nuevos espacios y que escapan muchas veces a las categorías de público o privado. Lofland (1998) habla de *Parochial realm* para referirse al espacio que es

generado por el sentido de pertenencia y comodidad de un individuo, a partir de las redes interpersonales dentro de la comunidad. Si bien la referencia del autor está orientada a los espacios físicos y a las comunidades tradicionales, es de Waal (2014) quien hace una reinterpretación de este concepto para comprender los comportamientos sociales en la era post-internet.

A su vez, el término *Urban Informatics* se refiere a la descripción de nuevas formas de ver la ciudad como un híbrido, mezclando los mundos digitales y físicos. de Waal (2014) se refiere a *Urban Media* para referirse a los medios tecnológicos que de una u otra forma influyen la experiencia de una locación física, y que al mismo tiempo, se asocia al término *locative media* con la generación de mapas de forma colaborativa, emergente y con el uso de móviles y redes sociales.

Según la Comisión de Neo-cartografía del International Cartographic Association (ICA), el término “neo-cartografía” es usado para referirse a aquellas personas o colectivos que desarrollan mapas y que no tienen conocimientos de cartografía tradicional ni científica. Por lo tanto, usan frecuentemente datos abiertos y herramientas de creación de mapas de código abierto. El resultado de estas nuevas oportunidades desdibuja el límite entre los productores y consumidores de información geográfica. Este hecho resalta la importancia del diseño de interfaces y de visualizaciones como formas de resignificar el territorio.

Las posibilidades que ofrecen las innovaciones tecnológicas parecen ser cada vez mayores. Pero como afirman Bijker et al. (2012) la tecnología no es neutral, sino que está entrelazada a los procesos sociales, y que a su vez la definen. La cartografía en su naturaleza tecnológica fue de gran utilidad en la historia de la humanidad. Pero cuestionamos que en sus procesos de creación y uso sea asociada como un artefacto neutral, libre de intenciones. La posibilidad de nuevos usos y nuevos significados permiten reflexionar acerca del poder que ésta otorga en diferentes procesos.

En la generación de significado de los espacios, el papel que juegan los sistemas cartográficos y más aún las nuevas tecnologías son definitivos. Como sociedad, hemos aceptado diversos factores como reales, sin cuestionarlos. Bajo el efecto de familiarización o naturalización, hoy en día

hemos incorporado nuevas herramientas, manteniendo estos supuestos y olvidando su origen. Como representaciones, una proyección cartográfica, una interface de un dispositivo tecnológico o las imágenes satelitales, todas generan una distancia entre la realidad y lo que se muestra.

Una vez que comprendemos que la tecnología no es neutral y que genera una dudosa democratización de los recursos, es menester comenzar a analizar las formas que estas toman para ser usadas, ya sea de forma oficial o alternativa. Por lo tanto, para observar con objetividad el significado espacial, debemos desentramar los procesos de construcción de representaciones mediante el análisis de las relaciones sociales y sus discursos, que se generan en la disputa por el territorio.

Venturini and Latour (2010) ponen en crisis la noción del fenómeno emergente en relación a las nuevas tecnologías. Según los autores, es la falta de estabilidad socio-técnica que resiste la existencia de las estructuras y fenómenos sociales, y que depende de los actores mantener la capacidad emergente de los fenómenos como tales.

La descripción de algo estable puede ser útil como herramienta analítica. La estabilidad socio-técnica puede ser descrita como la forma constitutiva de un artefacto se vuelve inseparable de su conocimiento. “Una vez que los objetos técnicos son estabilizados, se vuelven instrumentos del conocimiento” [*Once technical objects are stabilized, they become instruments of knowledge*] (Bijker and Law, 1992)[p. 221].

Pero para describir este proceso de generación de estabilidad, sin llegar a una simplificación y sin perder lo cotidiano, los autores incorporan el concepto de “controversias”(Venturini and Latour, 2010). La perspectiva de las controversias asume que no hay estados inmóviles de negociación, sino que la existencia de los fenómenos es un sinfín de negociaciones.

Por lo tanto, los cambios que generan los medios digitales y tecnológicos no pueden ser descritos como algo neutral, ni estable. Al mismo tiempo, los análisis macro/micro tampoco permiten abordar por completo los cambios que suscitan en la sociedad actual. Y es en la contemporaneidad del objeto de análisis, en el que se intentará deconstruir y reconstruir a la cartografía y su relación con el hombre.

0.1.1. Hipótesis

Por lo tanto, se debe comprender críticamente que la práctica de la representación espacial, ha dejado de ser una disciplina puramente científica. Sino que, manteniendo sus tradiciones empíricas, se transforma en el actuar, a través de la confluencia entre las oportunidades técnicas, los efectos semióticos de la posmodernidad y las contradicciones sociales.

0.2. Objetivos generales y específicos

Podemos considerar estos primeros conceptos introductorios para definir nuestro objetivo de trabajo. Buscamos **entender cómo se dan los procesos de significación del espacio a través del análisis de la cartografía como tecnología urbana, y cuales son las contradicciones, tanto discursivas como empíricas, en las que los avances tecnológicos transforman las relaciones sociales en el siglo XXI.**

- Para ello, primero debemos **(1) entablar un marco de análisis conceptual, histórico y socio-técnico de la cartografía para entender como se constituyó como tecnología.**
- La segunda instancia será **(2) Determinar y comparar las principales posturas acerca del uso de la tecnología en las ciudades. Y analizar las posiciones en torno a la transformación de los espacios urbanos a partir de la relación con esta.**
- Por tercer objetivo, podemos definir la necesidad de **(3) contrastar dichos conceptos y posturas discursivas, con un caso real, que nos permita considerar la validez de los mismos.**
- Y por último, será útil **(4) analizar y comparar los debates para dar cuenta de las diferentes posiciones frente a las nuevas tecnologías y su implicación respecto a diferentes disciplinas.** Para poder proyectar la evolución de estas relaciones hacia un futuro próximo.

0.3. Abordaje Teórico Metodológico

El término “representaciones geográficas” puede generar ambigüedades en partes de esta tesis, por lo que hemos decidido adoptarlo como la noción abstracta, en la que el espacio se plasma tangiblemente como una representación, cualquiera sea su forma. El término cartografía suele ser asociado con una forma objetiva y estandarizada de representación positivista (Propen, 2009). Por lo tanto, no se debe considerar como sinónimo del término “cartografía”, sino como una categoría superior a esta herramienta representativa/descriptiva del mundo. Este es uno de los principales objetos de discusión durante todo el desarrollo del documento.

En este caso, tomamos la postura que ofrece David Harvey en “La condición postmoderna” (Harvey, 1991), donde tanto el dinero [money] como los mapas son representaciones de la producción social. Por lo tanto, consideramos que tanto los términos mapas, cartografía o representaciones geográficas o urbanas, siempre tienen una connotación desde esta perspectiva.

0.3.1. Formato de la tesis

La forma moderna de escritura, y de su presentación en ensayos es actualmente muy utilizada para el análisis de textos, ya que permite exponer diversos argumentos que confluyen en los capítulos finales. En el diseño de una investigación de tipo flexible “...el hecho de investigar temas poco conocidos, o que deben ser reconsiderados, el diseño va sufriendo los cambios pre-anunciados y otros nuevos, que van a enriquecer y a llenar de originalidad el resultado final.”(Vasilachis de Gialdino et al., 2006)[p. 67] Esta libertad, que permite el formato de investigación elegido, busca demostrar la capacidad de profundizar en las múltiples disciplinas que abarcan los estudios urbanos, bajo el escrutinio de la curiosidad, abordando la temática desde diversas disciplinas. De esta manera, abordamos una lógica teórico-inductiva, por el cual permitimos que la interacción entre los conceptos encontrados hilarán nuestra investigación.

Los capítulos han sido ordenados según el desarrollo conceptual y cronológico de la tecnología, no por ello son sincrónicos a la historia de la humanidad. Esta relación, socio-tecnológica, es el foco de búsqueda entre una dialéctica continua en la que pretendemos exponer el estado del arte en torno a la capacidad de representar geográficamente el espacio, teniendo en cuenta las conjeturas y teorías actuales.

0.3.2. Estructura de la tesis

Para realizar esta tesis, se utilizaron herramientas que nos permitieron analizar las *trayectorias socio-técnicas* (Thomas, 2013) y de esta manera, describir la aparición de los artefactos y conceptos en nuestra sociedad, los patrones de interacción, la construcción de funcionamiento y, poder ordenar las relaciones causales entre elementos heterogéneos en secuencias temporales. Asimismo, la definición de los *marcos tecnológicos* (Bijker et al., 2012), nos permitieron contextualizar la investigación a través de la explicación del ambiente social en el que se estructuran los artefactos que son objeto de investigación.

A continuación se expone la estructura de capítulos por la que se construye nuestro argumento. El lector notará que los primeros dos capítulos están orientados al análisis de la cartografía, definiendo un marco teórico mediante la integración y explicación de conceptos que nos servirán para poner en perspectiva los argumentos posteriores. De esta manera se plantea una dialéctica que como vimos en Harvey, se pone de manifiesto cuando una representación se separa de lo real, ya que es una producción social.

En el **primer capítulo**, intentamos determinar la construcción de la cartografía como herramienta socio-técnica para el descubrimiento del mundo, para la construcción de una visión del mundo y como proyección del poder en la creación de los Estados-Nación.

La lógica que emplea la cartografía como herramienta representacional, en este capítulo, es la capacidad humana de construir sus propias herramientas para desarrollar las actividades que se propone. La ausencia de

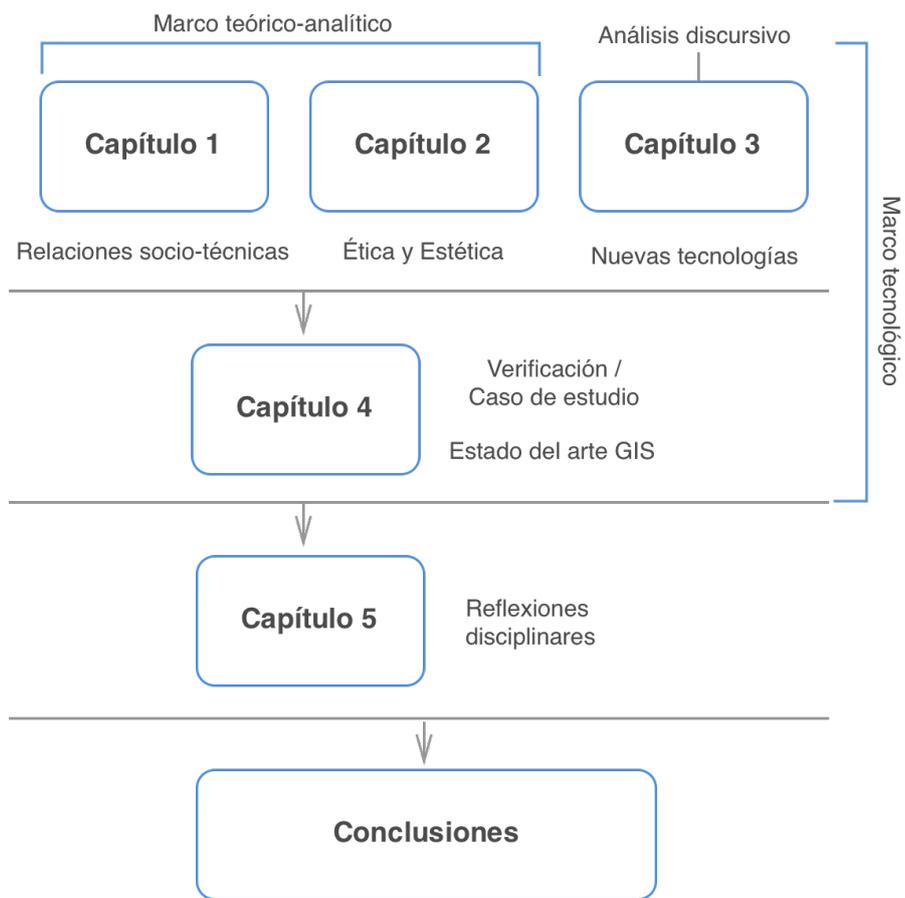


Figura 1: Estructura de los capítulos

neutralidad en ella, es un concepto definitorio para continuar la relación entre las representaciones del espacio y las tecnologías en el resto de la tesis.

Los aportes de los Estudios Sociales de la Tecnología son importantes para entender a la cartografía como tecnología, pero al mismo tiempo los conocimientos del diseño y de la comunicación permiten hacer un análisis semiótico del objeto cartográfico.

En el **segundo capítulo**, la cartografía es analizada desde una perspectiva comunicacional y simbólica. Utilizamos teorías de la comunicación y de la semiótica para analizar las características de los mapas, al mismo tiempo que son analizados los textos de Denis Cosgrove y otros autores, que han hecho su aporte a la semiótica de la cartografía.

Planteamos que las representaciones son más que una herramienta, sino la disposición de una visión del mundo. Esta proyección permite instalar discursos, y construir sentido en la carrera por la conquista humana. Al mismo tiempo hemos intentado exponer las diferentes perspectivas por las que un mapa o una representación, puede analizarse y observarse. La característica polisémica de la cartografía es uno de los ejes principales que le ha permitido a las sociedades, durante el siglo XX, crear nuevas representaciones aún más abstractas, y durante el XXI, transpolarla a nuevas connotaciones.

En el **tercer capítulo** nos alejamos del objeto de análisis para enfocarnos en los cambios que suscitan en el ámbito urbano. Para ello, realizamos un repaso bibliográfico para analizar las nuevas tecnologías que, gracias a la evolución de los procesos de producción, generan una nueva construcción de los espacios que habitamos. Las tecnologías urbanas (o en inglés, *Urban Computing*), permiten relacionarnos con el espacio de nuevas maneras, físicamente, y en los aspectos representativos.

Si bien no aparenta una relación directa con los primeros capítulos, la estructura de éste, permite recorrer diferentes aspectos de la tecnología, y su relación con el espacio. Dicho recorrido nos permite definir a las tecnologías urbanas como representaciones geográficas. Esta comparación es acompañada de un análisis ético, relativo a las implicancias de dichas

nuevas tecnologías en el desarrollo de nuestra sociedad. Por lo tanto, así como la cartografía se presentó como una herramienta para el control y la expansión, la tecnología deja entrever estas mismas características de una forma más consistente.

El **cuarto capítulo** incorpora las consideraciones conceptuales de los dos primeros capítulos, junto al contexto discursivo del tercero. Al mismo tiempo, bajo las categorías analíticas, ofrecemos un caso de evidencia empírica donde es posible contrastar nuestra construcción teórica.

Por un lado se recupera la reflexión sobre la cartografía, y cómo esta está analizada desde el punto de vista de las ciencias de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y se exponen algunos casos recientes donde se demuestra la implicancia de las nuevas formas de representación en el contexto urbano. Esta primera parte del capítulo conlleva un análisis en profundidad sobre la bibliografía disponible respecto a los temas presentados.

En la segunda parte, se introduce un estudio de caso, el cual trata una problemática local a través de la implementación de las tecnologías revisadas en los capítulos previos. El caso es el de “Caminos de la Villa”, un proyecto llevado a cabo por tres instituciones (ACIJ, AVINA y Wingu), en el que se utiliza una plataforma cartográfica digital como soporte para el reclamo social. Para el estudio de caso, se realizaron entrevistas en profundidad a los representantes de las organizaciones y se utilizó información documental. En ese sentido, se involucra una perspectiva político-territorial, en el que la inclusión, la identidad y la lucha de poder son atravesadas por las tecnologías de uso diario.

En el **quinto y último capítulo** se lleva a cabo un análisis del estado actual en el ámbito de la investigación de las tecnologías urbanas con la intención de delinear nuevas oportunidades en el desarrollo de futuros posibles. Para poder comprender el campo y las posibilidades que se abren ante la investigación, se deben comprender algunas nociones y disciplinas que nacen contemporáneamente a las “neo-cartografías”, como es el *BigData/OpenData*, *Internet-of-Things* o los problemas relacionados a la *Urban Surveillance*. Finalmente, se nombran algunos autores que han

hecho avances precisos sobre la “neo-cartografía” y que sirven para explicar dichos debates.

Si bien este capítulo podría considerarse una conclusión del trabajo, no es concluyente sino complementario a los capítulos anteriores para comprender la situación actual y, finalmente poder considerar en nuestras conclusiones, el avance de las diferentes ramas del conocimiento.

Selección y análisis bibliográfico

Para los capítulos 3 y 4, hemos recurrido a una selección bibliográfica sistemática para construir nuestro argumento. Para ello, hemos seguido los pasos propuestos por Booth et al. (2012)[p. 72], divididos en cinco etapas:

1. **Búsqueda inicial de literatura:** Buscar revisiones existentes y familiarizarse con el tema y el volumen de literatura mediante una búsqueda en bases de datos. Identificar términos específicos de búsqueda. Y desarrollar una estrategia de búsqueda.
2. **Llevar a cabo la búsqueda:** Buscar en las bases de datos usando los términos identificados utilizando texto libre y palabras clave. Llevar a cabo una búsqueda de *literatura gris* o textos sin publicar. Llevar a cabo un filtro metodológico.
3. **Búsqueda de bibliografía:** Buscar en las listas de referencias y bibliográficas de los artículos para encontrar estudios adicionales.
4. **Verificación:** Considerar contactar con expertos que determinen la literatura relevante.
5. **Documentación:** Documentar los detalles del proceso de búsqueda y selección.

Siguiendo la metodología propuesta en (Booth et al., 2012), utilizamos el formato SALSA (por sus siglas en inglés: *Search, Appraisal, Synthesis and Analysis*), la cual se orienta a sistematizar los procesos de búsqueda, evaluación, síntesis y análisis bibliográficos. Pero a su vez, el beneficio de

este método es que permite desarrollar investigaciones más flexibles, que es el objetivo de este trabajo.

Al utilizar este método, lo que nos permitirá será exponer los pasos y describir los métodos por los que se llevó a cabo esta investigación, dándole coherencia y transparencia al proceso. Los resultados del método, se encuentran adjuntos en el Anexo 1 y 2 de este documento. Entre los componentes que forman parte del método encontramos que:

- Una búsqueda sistemática busca cubrir una variedad de recursos, que mediante una estrategia de búsqueda, se buscará cubrir los textos y temas que forman parte del corpus a construir. En nuestro trabajo incluimos una lista de los procesos de búsqueda y resultados obtenidos, la cual se puede encontrar en **Anexo 1: Búsquedas realizadas**.
- Una evaluación sistemática normalmente utiliza una herramienta que permita explicitar una evaluación cualitativa consistente a través de múltiples estudios.
- Un proceso sistemático permitiría al lector identificar los cambios temáticos correspondientes en la evolución teórica. En este caso, en **Anexo 2: Mapas temáticos** se ofrece un mapa temático el cual permite relacionar los autores y los discursos analizados.
- El objetivo de un análisis sistemático, es en definitiva, poder explicitar las diferencias de sentido y líneas argumentales encontradas.

Por otro lado, para realizar la selección del cuerpo bibliográfico, al mismo tiempo que para guiar nuestros argumentos, hemos recurrido a especialistas que nos han podido sugerir y guiar en la construcción de esta tesis. Encontraremos en **Anexo 3: Especialistas consultados y entrevistados**, un listado de los especialistas consultados por área y su autoridad en dicho tema.

En cuanto a la temporalidad de las lecturas seleccionadas, hemos intentado tomar aquellas que son más recientes, debido a la contemporaneidad del objeto de estudio. Se han tomado textos académicos como fuente primaria y como marco teórico, pero también diferentes artículos periodísticos

para poder comprender los hechos, las opiniones y los diversos frentes que se van construyendo. Si bien esta tesis es terminada de escribir en el 2016, se han tomado textos publicados hasta el 2014¹, ya que si bien muchos temas son contemporáneos, se requirió sistematizar las lecturas y definir un límite coherente con la investigación.

Análisis de un caso de estudio

En el capítulo 4 presentamos un caso de estudio el cual nos permitirá dar cuenta de la aplicación de los conceptos adquiridos para comprender los problemas actuales sobre el uso de herramientas tecnológicas y sus efectos en un campo de acción específico. Para dicha sección, tomamos el caso de "Caminos de la villa", un proyecto de mapeo social a cargo de tres organizaciones en la Ciudad de Buenos Aires. La forma de análisis cualitativo nos permite realizar una selección intencional en la forma de obtención de los datos para su análisis. Para ello hemos utilizado documentación del proyecto y testimonios recabados a partir de entrevistas con los representantes de las organizaciones.

La decisión de entrevistar únicamente a los representantes está dada por el objetivo del estudio de caso, que es poder desentramar las relaciones socio-técnicas con los conceptos explicados en el primer capítulo. Por lo tanto, son estos quienes pueden darnos más información de las relaciones generadas. De todas maneras, no existió la intención de profundizar en todo el caso, ya que, por un lado aún es un proyecto en vías de desarrollo, y por el otro, tiene solo la intención de validar los argumentos explicados en el marco teórico y el análisis bibliográfico.

¹En el último capítulo se presenta una excepción a esta regla por tratarse de textos que suman importancia a las conclusiones finales y al desarrollo actual de la Neo-Cartografía.

Capítulo 1

Retrospectiva cartográfica: Trayectorias socio-técnicas de las representaciones geográficas del mundo occidental moderno

“El concepto de progreso funciona como un mecanismo protector para escudarnos de los terrores del futuro” [*The concept of progress acts as a protective mechanism to shield us from the terrors of the future.*] -Frank Herbert

En este capítulo abordamos las representaciones geográficas en su forma más habitual, la cartografía. Para ello, realizamos un análisis socio-técnico sobre su construcción histórica y social. Como objetivo, abordamos el proceso de estabilización de la herramienta representacional, para comprender cómo se transforma consecuentemente en un objeto universalizado.

La cartografía ha sido durante siglos, herramienta de navegación y de orientación para las diferentes civilizaciones. Gracias a este artefacto tecnológico, las conquistas imperiales y el comercio transcontinental han

sido posibles. Como objeto de poder, se han escrito las hojas de los Estado-Nación que hoy conocemos, permitiendo la consolidación de unidades geopolíticas.

En términos de Harvey (1991), y como analizaremos en este capítulo, es en la Modernidad del siglo XIX, cuando el espacio y tiempo se comienza a comprimir, al mismo tiempo que la transformación de las representaciones comienza a tomar forma de acuerdo a ese cambio social. Y no es uno sin el otro, que los cambios conllevan a nuevas formas de ver el mundo, y por lo tanto, de gobernarlo.

Según Escolar (2003), la cartografía se fue desarrollando a medida que los Estados se modernizaron. La misma fue variando según los cambios económicos, estatales, sociales, y tecnológicos. Pero la ambición de conquista y comercio fueron los principales promotores de las escuelas de cartógrafos, estadistas y geógrafos.

Sack (1980) hace referencia al espacio socialmente construido como algo específico de la civilización, lejos de una situación primitiva del hombre. Su explicación no resulta totalmente explicativa para poder entender los cambios que se han dado en la producción cartográfica. Es decir, una teoría sólo en términos de la geografía o la economía no son suficientes para esta tarea. Sack afirma que solo los geógrafos políticos han abordado la territorialización, es decir la influencia de individuos y organizaciones sociales sobre un área geográfica. Pero a pesar de que se han creado unidades territoriales, las consecuencias de las actividades sociales y política siempre han tenido repercusión en otras unidades territoriales, volviendo a estas poco flexibles y exitosas para explicar la territorialización.

Por su parte, Agnew (1996) diferencia dos ramas de las ciencias sociales, las que se focalizan en la unidad histórica (haciendo foco en la constitución de los estados nacionales) y aquella más relacionada con el regionalismo y la dependencia entre nodos geográficos (como las teorías de centro-periferia o sistema mundial). A partir de esta diferenciación, argumenta que ciertos autores critican esta "no especialidad". Pero lo que critica específicamente el autor es que todas estas explicaciones utilizan metáforas espaciales sin prestar atención a sus efectos, lo que él llama

“actitud abstracta”. Esta crítica es tomada a partir de una recuperación del concepto de lugar. Si bien los efectos nunca son ausentes de su relación con el espacio, Agnew cree que la geografía está implicada en los procesos sociales directamente, donde el territorio no es solo el escenario donde los hechos sociales suceden. En esta concepción topológica, el autor destaca que existen siempre redes de vínculos, externos e internos, que generan una variación geográfica. De esta forma, el espacio métrico, como él lo llama es obsoleto al explicar los fenómenos sociales.

A su vez, Bijker et al. (2012) explica que la tecnología no es un objeto neutral, vacío de estas relaciones, y que puede ser utilizada para cumplir ciertos objetivos. Debe realizarse un profundo análisis para explicar la lucha de poder y las relaciones socio-técnicas que se dan, para poder comprender los procesos de constitución de los marcos tecnológicos. El poder, según el autor y retomando a Giddens, es definido como la capacidad de transformar a su servicio la agencia de otros para satisfacer sus propios fines. Las tecnologías, entonces, pueden ser instrumentalizadas para cumplir esos objetivos.

En el siguiente capítulo intentaremos explicar en base al análisis de cuatro textos, la construcción semiológica y las dinámicas socio-técnicas que se suscitaron en la utilización y consolidación de la cartografía en la historia occidental.

1.1. Procedimiento de análisis

¿Cómo se construye el funcionamiento de la cartografía a lo largo de la historia occidental? Para poder explicar estos procesos, recurriremos al análisis socio-técnico mediante los textos seleccionados que nos permiten reconstruir y reconocer las *clausuras tecnológicas* que se dejan ver en la historia de la cartografía, así como las instituciones que se irán consolidando. Para ello definiremos algunos conceptos previamente que serán útiles para el análisis.

En primer lugar, debemos tomar algunas herramientas del análisis cons-

tructivista de la sociología, que si bien no permiten hacer un estudio exhaustivo de los procesos de asignación de sentido por parte de los grupos sociales relevantes a lo largo del tiempo, como menciona Thomas (2013)[p. 241], permiten comprender los momentos de desestabilización y la alteración en las dinámicas de los cambios tecnológicos en la cartografía del mundo occidental.

Como aporta John Law, “. . . la estabilización de los artefactos se explica por los intereses sociales que son imputados a los grupos implicados y a su capacidad diferencial para movilizar recursos en el curso del debate y la controversia. En ocasiones, los constructivistas sociales se refieren a este proceso como un proceso de ‘clausura’. La clausura es alcanzada cuando el debate y la controversia sobre la forma de un artefacto está efectivamente terminada.”Law (1987)[p. 3]

- **Grupos Sociales Relevantes (GSR):** Los GSR son aquellos que constituyen a los artefactos, en el propio proceso de significación de los mismos. Según Bijker, la flexibilidad interpretativa explica la existencia de los diferentes artefactos.
- **Marco tecnológico:** implica a todos los elementos que influyen en una interacción dentro de los grupos sociales relevantes, y conducen a la atribución de sentido de los artefactos técnicos Thomas (2013)[p. 197]. Un marco tecnológico restringe las acciones de los miembros de un GSR y ejerce poder a través de la fijación de sentidos de los artefactos.
- **Flexibilidad interpretativa:** Los diferentes grupos sociales relevantes atribuyen distintos sentidos a los artefactos. A partir de esta multiplicidad de visiones, socialmente situadas, aparecen tantos artefactos como visiones de los mismos. Asimismo, la *clausura* es cuando la *flexibilidad interpretativa* disminuye y comienza a haber cierto consenso entre los diferentes grupos.

En segundo lugar, añadiremos los conceptos que incorpora Thomas (Thomas, 2013) desde el abordaje socio-técnico para poder explicar de forma

más abarcativa toda la trayectoria tecnológica de las representaciones geográficas.

- **Dinámicas socio-técnicas:** Se entiende a las mismas como una operacionalización que “permite mapear descriptivamente una diversidad de interacciones heterogéneas, y vincularlas en relaciones causales de naturaleza explicativa” Thomas (2013)[p. 8].
- **Trayectorias socio-técnicas:** Similares a las dinámicas socio-técnicas pero en donde esta operacionalización se desarrolla en todo el transcurso del cambio tecnológico, incorporando diferentes dinámicas socio-técnicas. Se conforma entonces, como un proceso más abarcativo.
- **Transducción:** es un proceso auto-organizado de generación de entidad y sentido que aparece cuando un elemento es trasladado de un contexto sistémico a otro. Este concepto nos permitirá comprender por qué las representaciones han sido adoptadas, reconfiguradas y resignificadas a lo largo del tiempo.
- **Estilo socio-técnico:** son aquellas formas heterogéneas organizadas, relativamente estabilizadas de producción de la “función” que cumplen. Permiten reconocer los cambios tecnológicos ya estabilizados.

A su vez, Law (1987), advierte sobre el análisis relacional de los artefactos y los hechos sociales. “. . . Desde el punto de vista de la red aquellos elementos que son humanos o sociales no necesariamente difieren en su tipo de aquellos que son naturales o tecnológicos.” Es por eso que se debe analizar indistintamente las relaciones sociales y las relaciones tecnológicas. Este principio de *simetría*, adoptado por Callon, debe ser respetado para explicar cualquier tipo de elemento, “. . . aún si estos elementos son dispositivos, fuerzas naturales, o grupos sociales.”

Por último, utilizaré los “modelos” que define Escolar (2003) en su texto para hacer el recorte histórico, y que me permitirán caracterizar los GSR en cada modelo.

1.2. Trayectorias socio-técnicas de la cartografía

De Mathieu (1978) comienza su tesis argumentando que el conocimiento del continente americano se remontaba muchos siglos antes que la historia conocida como “el descubrimiento de América” de la mano de Cristóbal Colón. La prueba más reconocida es el *Mapamundi* de Ptolomeo en el siglo II d.c., que si bien luego es adoptado por los árabes, no es hasta la época renacentista que se le da importancia, no solo a los territorios Americanos, sino también a las técnicas de representación de la sociedad occidental. Al mismo tiempo, Escolar coincide en señalar la importancia de la recuperación de estos textos y su incorporación en el siglo XV.

Tal como explica Bijker et al. (2012), el funcionamiento de un artefacto no es adoptado porque “funciona”, sino que su funcionamiento es socialmente construido. En la Edad Media, no se habían popularizado ni las formas de representación, ni de navegación que conocemos hoy en día. Por lo menos en los documentos conocidos y que están a nuestro alcance. Por lo tanto, podríamos afirmar que en ese entonces no se había llegado a una estabilización del artefacto.

Wood (2010) argumenta que es a partir de ese momento que los mapas cobran el sentido que le damos hoy, que pasan de ser situaciones de control esporádicas o especulaciones cosmológicas de ciertas superficies de la tierra, a conformarse como objetos discursivos. De artefactos a construcciones sociales.

Según Escolar, existían en el periodo Renacentista, diferentes formas de uso de las representaciones. Por un lado aquellas que funcionaban como la expresión de dominio o propaganda, y que aparecía en *mapamundis*, cartas o murales en los palacios de los monarcas, consideradas imágenes pictórico-cartográficas. Por el otro, existían representaciones cartográficas con diverso nivel de perfeccionamiento técnico (de Mathieu (De Mathieu, 1978) hace un recorrido por ellas en las diferentes civilizaciones) con fines de catastro y determinación de jurisdicciones, inventariado o navegación.

Raisz (1974) da cuenta del uso de sistemas de representación antiguos, tales como los mapas tributarios egipcios, la cuadrícula china o los mapas

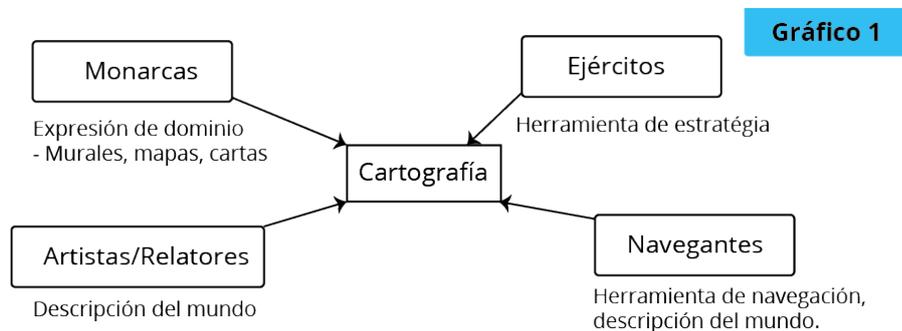


Figura 1.1: Grupos Sociales Relevantes (1)

militares de Roma. Pero es en el Renacimiento donde sucede lo que él denomina “revolución cartográfica”. Esto es, no sólo la recuperación de las ideas de Ptolomeo (ante un cambio cosmológico) sino también suceden otros hechos relevantes y que forman parte de la construcción de sentido.

Estas formas, como se ve en el gráfico 1.1 tienen usos muy diferentes por grupos sociales relevantes distintos. Es decir, podemos encontrar marcos tecnológicos simultáneos. El mismo se lee encontrando en el centro al artefacto y a los GSR y los sentidos que éstos le asignan.

Desde una perspectiva de *problema-solución*, podemos observar que los aprendizajes de ciertos usos de la cartografía fueron de la mano de las necesidades comerciales y de conquista en algunas culturas. De Mathieu menciona a la tintura de madera “Brasil” que llevaban los Árabes a Europa (comercializada por los Chinos, de quienes se sospecha el conocimiento del territorio del actual Brasil). Estos, habrían encontrado en la ciudad de Bizancio el mapa de Ptolomeo y junto con los aprendizajes de los navegantes de las islas indonesias, habría sido el primer indicio específico llegado a Europa de la existencia de América.

De Mathieu hace un largo recorrido entre diferentes documentos históricos para llegar a la conclusión de que el conocimiento de ciertas zonas de América existía desde muchos siglos antes de lo que generalmente se conoce. Lo importante en su relato, son las diversas formas de proyección y representación del mundo que los navegantes y cartógrafos han plasmado en diferentes mapas y cartas de navegación, generando en el análisis histórico, dificultades para encontrar coincidencias entre las descripciones. Nos

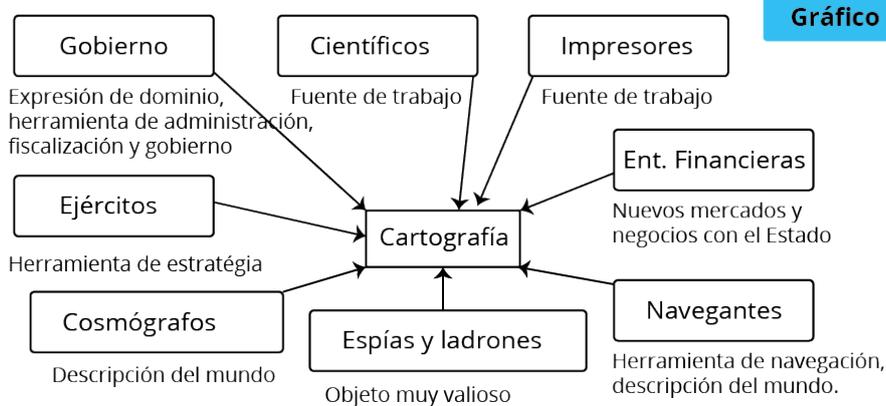


Figura 1.2: Grupos Sociales Relevantes (2)

permite comprender, entonces, la importancia de los momentos siguientes que mencionará Escolar en su texto respecto a la unificación de criterios científicos y técnicos que van adquiriendo los mapas desde el siglo XV hasta la actualidad.

En el gráfico 1.2 vemos el tercer tipo de cartografía que caracteriza Marcelo Escolar. Impulsado por las necesidades monárquicas, los mapas pasaron a ser el instrumento de control de los gobernantes y reyes del S. XVI.

“La construcción del Estado impulsaba, entonces, la producción de saberes determinados con los cuales planificar, controlar, evaluar y gestionar la administración y el gobierno del territorio. Pero, al mismo tiempo, el desarrollo de estos saberes posibilitaba nuevas formas de ejercicio de la dominación política y la organización de sistemas cada vez más eficientes de expansión, administración y gobierno de el Estado.” (Escolar, 2003)[p. 3].

Es por eso que la información de densidad poblacional, índice de propiedades, topografía, listados tributarios, entre otros elementos, empiezan a ser incorporados a las representaciones cartográficas, incluso aquellas imágenes descriptivas que pasarán a tener su propia semántica y sintaxis. Nos afirma a continuación que, “. . . en todos los tiempos ha habido ‘elementos de medición’. Pero no se desarrollaba su uso, en la medida que no había

utilidad social de medir el espacio. . .” (Escolar, 2003)[p. 3].

Law (1987), por su parte, explica alguna de las innovaciones que sucedieron en esa época simultáneamente, siendo una de ellas el uso de la brújula y las cartas portulanas. Si bien estas últimas existían siglos atrás, el avance de las tecnologías de navegación y de medición, al mismo tiempo que las incesantes campañas de conquista cristianas, de especial interés de las coronas (por aumentar su riqueza) y el de la iglesia (por aumentar su poder), propiciaron su *transducción* para dar respuesta al problema planteado.

El invento de la *volta* es la clausura tecnológica que permitió a los portugueses atravesar los vientos y las características hostiles de la topografía. John Law ve a estas dificultades circunstanciales como los actores relevantes de la innovación portuguesa. “La volta puede entonces verse como una expresión geográfica de la lucha entre piezas y elementos heterogéneos vinculadas por los constructores de sistemas portugueses y sus adversarios, es decir, los vientos, las corrientes y los cabos, traza en un mapa la solución disponible para los primeros.” Law (1987)[p. 11]

Estos cambios tecnológicos no deben ser comprendidos como cuestiones meramente técnicas, sino como un proceso de *co-construcción*. Hay que tener en cuenta que para esa época, las revoluciones burguesas habían comenzado a modificar las relaciones de poder y de proyección del territorio, con un efecto evidente para los siglos posteriores. La conformación de los Estados requerían fortalecer la soberanía, y los mapas eran vitales para esa tarea. Asimismo, la administración y gestión de los recursos ya no se realizaba de la misma manera, sino que se centralizaba el control de los mismos, utilizando diferentes herramientas.

A su vez, otras tecnologías formaron parte de este cambio de relaciones socio-técnicas. Raisz destaca el desarrollo de la imprenta, que permitió la reproducción de mapas a un costo mucho más bajo y por lo tanto permitió el fácil acceso a los mismos.

Por lo tanto, comenzaron a aparecer nuevos significados otorgados por nuevos grupos sociales. La producción cartográfica se ve especialmente transformada en Inglaterra y Francia, dando lugar a la aparición de las

empresas que financiaban, no sólo la impresión y la edición gráfica (gracias al abaratamiento de la producción que se da a partir de mediados del S. XV), sino también de las acciones de relevamiento, crítica documental y representación cartográfica.

Es preciso dar cuenta que mucho tiene que ver el desarrollo de la cartografía con el objeto que se intenta representar, las herramientas con las que se realiza esa medición y representación, y finalmente sobre qué soporte se presenta.

Según Bijker et al. (2012), un problema es definido como tal, sólo cuando constituye un problema para un determinado grupo social. Hay que tener en cuenta, que hasta la época, los mapas eran una herramienta de tan alto valor que propiciaban el espionaje, la comercialización en el mercado-negro y traiciones de todo tipo. Con los nuevos “problemas” que enfrentaban los nuevos estados, las nuevas empresas que se ocupaban de la producción masiva, comenzaron a tener sentido.

Tal es el caso de la historia que narra Latour (2011). La Pérouse es enviado a China para volver con un mejor mapa a Versalles. El problema, es que ese mapa de gran importancia debía ser hecho en tan solo un día, y el valor que habría de tener una vez presentado en su ciudad natal significaría el futuro comercial con la isla de Sakhalin. Para ello, le pide a dos personas que les dibujen lo más importante de la isla. Al parecer ambos tenían conocimientos de representación cartográfica, con lo cual fue muy útil para La Pérouse, pero el primero lo dibujó en la arena y el segundo, sabiendo que este iba a ser borrado con el tiempo, lo hizo en un papel.

Latour utiliza esta historia para fundamentar lo obvio, los mapas no son sólo conocimiento plasmado en un soporte, es la capacidad de visualizar y de obtener una perspectiva del territorio y de sus relaciones. Sólo es útil si es permanente. En palabras de Latour “. . . tienes que inventar objetos que tengan las propiedades de ser móviles, inmutables, presentables, legibles y combinables con otros.” [*. . . you have to invent objects which have the properties of being mobile but also immutable, presentable, readable and combinable with one another.*] (Latour, 2011)[p. 66].

Latour concluye que, en el juego del poder, el dinero se vuelve útil

cuando se combina con otros dispositivos de “inscripción” y otros puntos del mundo se vuelven transportables y gestionables desde un único lugar. Es por eso que el capitalismo no explica a la ciencia o la tecnología, sino que estas prácticas han permitido al capitalismo acumular riqueza a partir de estos dispositivos de *transportabilidad*.

Siguiendo con la estructuración histórica de Escolar, en los siglos XVII y XVIII, Holanda y otros países del norte de Europa habían adoptado una organización económica y social más liberal, al mismo tiempo que se habían adoptado nuevos valores burgueses; y el comercio, sobre todo marítimo, era vital para esos pueblos. Es también el momento en que el arte y la ciencia se funda para visualizar nuevas formas del mundo cercano y el mundo lejano. Adicionalmente, los recursos técnicos y estéticos adoptados siglos antes, comienzan a socializarse gracias a las academias y a la ciencia en general. Además, se debe tener en cuenta que a diferencia de los países imperialistas, como eran Inglaterra, España o Francia, en Holanda los valores descriptivos estaban depositados en los paisajes y la tierra, y no en los hombres en sí.

De esta manera, los mapas fueron no sólo una herramienta de los gobernantes, también ganaron un lugar simbólico muy fuerte para el pueblo, como expresión pictórica. Se rompe la relación entre cosmografía-sociedad que veíamos en el Renacimiento para ver un acercamiento a la corografía y topografía, desde donde se construían las normas territoriales de la administración y la justicia.

En Holanda, el interés en la cartografía estaba específicamente centrada en la oportunidad de hacer negocios, por lo tanto, la reproducción de los mapas era sumamente imprecisa, enfocándose en la rapidez y bajo costo de su reproducción.

En el gráfico 1.3 vemos la incorporación de estos nuevos GSR, ampliándose la cantidad de significados. Para la misma época, en los países monárquicos, el conocimiento científico se instala y se desarrolla el pensamiento científico-geográfico. En este proceso, se incorpora el conocimiento empírico de los navegantes al saber científico, y éste se separa de la política. Existe la idea de una ciencia neutral y abstracta a partir de científicos no

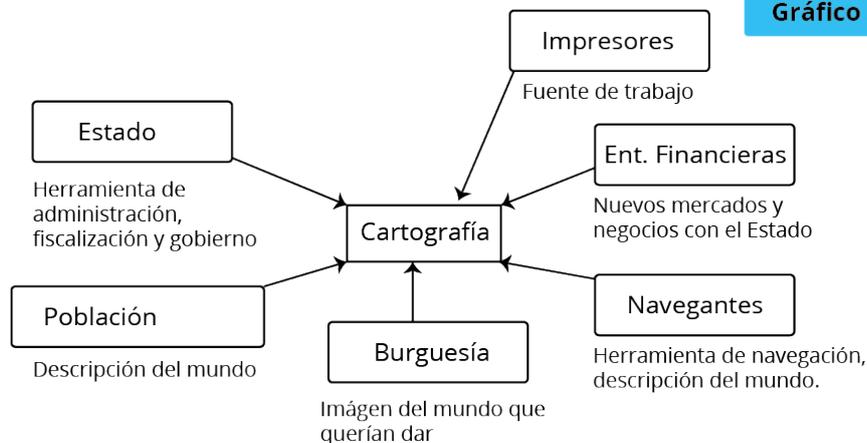


Figura 1.3: Grupos Sociales Relevantes (3)

oficiales que tenían un discurso ilustrado.

En cuanto a la cartografía oficial, se comienza por adherirle información relevante como la estadística y el concepto de “región”. Este proceso tiene que ver con la carrera entre Inglaterra y Francia por la conquista de nuevos mercados ultramarinos, y con el avance de algunos conocimientos como la medida geodésica o de mejora de materiales para el registro topográfico.

Lo cierto, es que ante la expansión y difusión de la cartografía, sobre todo en Holanda, se alcanzó una situación de caos en el universo cartográfico. “Muchos errores que se habían ido introduciendo en la cartografía, copiados tantas veces que habían pasado a la categoría de verdades. . .” (Raisz, 1974)[p. 50].

Según Escolar, es el momento en que la cartografía se divide en dos, como uso científico y como uso político. Pero desde una perspectiva socio-técnica, es evidente la resignificación de la misma, no así por considerar que “existan” dos tecnologías de representación, sino que en realidad existe una mayor *flexibilidad interpretativa* (Gráfico 1.4). Raisz, por su parte, habla de una “reforma de la cartografía” ya que este proceso también va de la mano de nuevas relaciones entre tecnologías y sociedad. El uso de escuadras o las determinaciones de longitud, el empleo del teodolito con anteojo para cambiar el sistema de triangulación, redefinió la forma de análisis

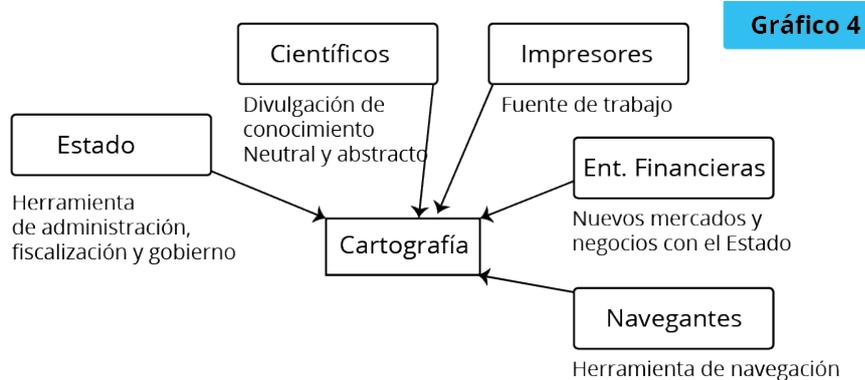


Figura 1.4: Grupos Sociales Relevantes (4)

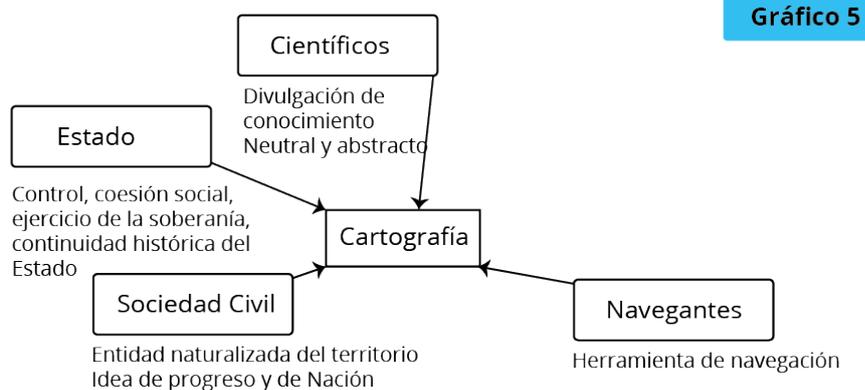


Figura 1.5: Grupos Sociales Relevantes (5)

topográfico y acelerando los procesos de medición.

Para el siglo XIX, con los Estados consolidados, la cartografía y la institucionalización del territorio se volvieron vitales para el ejercicio de la soberanía. Permitted a los Estado-nación convertir al territorio en una entidad naturalizada de los países (Gráfico 1.5).

La incorporación de los censos, y la modernización de los estados permitieron el control técnico y racional, bajo la difusión del progreso legitimado. Es por eso que la mayoría de los países contaban con sus propias instituciones de estadísticas, como la *Royal Survey* Inglesa.

Además, sobre todo en países bajo procesos de independencia, la cartografía “funcionó” para la auto-identificación nacional. Aquí, según Escolar, la verdadera transformación se da por el cambio en la ecuación costo beneficio en favor de difundir el conocimiento y en contra del secreto que hasta ahora reinaba acerca del territorio y de lo que los Gobiernos dominaban.

Pero cabe destacar que el territorio proyectado tendió a ser más un catálogo neutro y homogéneo, de figuras geométricas, que las representaciones anteriores. En palabras de David Harvey, “Los mapas, despojados de todos los elementos de fantasía y creencias religiosas, así como también todo signo de las experiencias que se involucraban en su producción, se volvieron sistemas abstractos y estrictamente funcionales para el hecho del orden del fenómeno espacial [. . .] Así también permitieron que toda la población de la tierra, por primera vez en la historia de la humanidad, fuera ubicada en un mismo marco espacial.” *[Maps, stripped of all elements of fantasy and religious belief, as well as of any sign of the experiences involved in their production, had become abstract and strictly functional systems for the factual ordering of phenomena in space. [. . .] They also allowed the whole population of the earth, for the first time in human history, to be located within a single spatial frame]* (Harvey, 1991)[p. 249-50].

Para el final del siglo, según Escolar, la dominación imperial, ante la consolidación de los territorios, pasará a ser representada en las cartografías. Los sistemas educativos crean los espacios curriculares específicos donde transmitir estos conocimientos, al mismo tiempo que las sociedades geográficas los legitiman desde una “visión científica”.

Es en el Congreso Internacional de Londres de 1900, ante la expansión del comercio exterior, la utilización de la radio y otros servicios transnacionales, que se acuerda unificar los mapas para llegar a un mapa global común. Tarea que no es finalizada hasta la Primer Guerra Mundial, a partir del interés de los Estados Unidos de América ante nuevas amenazas militares.

Por el momento, se generaría una situación de clausura interpretativa (Gráfico 1.6) ya que el significado de los mapas pasa a ser común para todas las naciones y los grupos sociales, no igualmente representados sino como parte de esas relaciones espaciales. Harley (1989), argumenta que

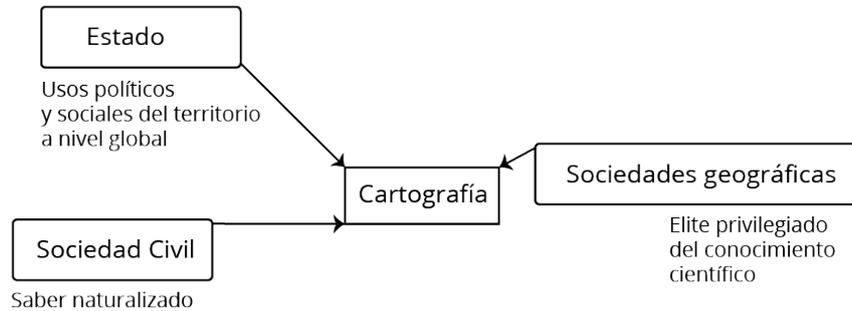


Figura 1.6: Grupos Sociales Relevantes (6)

la creencia en el progreso, desde la cartografía, nos hace pensar que la aplicación de la ciencia nos brinda representaciones de la realidad más precisa, incluso, haciéndonos creer que los mapas del pasado o los mapas de culturas no europeas, son inferiores.

Esta clausura, permitió durante décadas la reproducción hegemónica de las reglas de la sociedad, tanto en la creencia en la medición, como en la austeridad. Estas se han convertido en el lenguaje de la autoridad que se reproduce convirtiendo la cultura en naturaleza, y naturalizando la realidad social.

1.3. Conclusiones

De Mathieu, bajo una metodología documental y de análisis histórico, argumenta que existía un conocimiento previo, en términos de navegación y cartografía, de otras tierras inexploradas antes de la llegada de Colón. E intenta, sin mucha suerte, descartar la idea de que el descubrimiento de América fue una cuestión técnica, proponiendo una visión geopolítica.

Como menciona Hernán Thomas, según Heilbroner el *soft-determinism* intenta mediar entre los procesos históricos y la evolución de las tecnologías, sin permitir explicar estos cambios fuera de la “representación analítica-

estructural de tecnología y sociedad como existencia independiente” Thomas (2000)[p. 10].

Por su parte, Escolar intenta demostrar que los mapas y la cartografía han sido usados en la historia como formas de dominación, y que siguen siendo hasta ahora, herramientas de manipulación y de grupos elitistas que manejan información no accesible para todos. En sus conclusiones, explicita que el acto de “cartografiar” ya no forma parte de la “cartografía”, sino que ésta se ha convertido en una institución en si misma. El autor toma dos procesos esenciales para entender la modernización de la cartografía. Por un lado, *neutralización de la cartografía* que durante en el periodo absolutista dio lugar al proceso de estandarización cartográfica que analizamos durante este capítulo. El Segundo proceso, que tuvo lugar durante el siglo XIX, es la *naturalización del territorio*, es decir institucionalizarlo bajo la forma de jurisdicciones y el ejercicio de la soberanía, y también como forma de diferenciación específica en el territorio. Esto aseguraría la cohesión social y su continuidad histórica. Este proceso de “neutralización y naturalización”, argumenta, permitió en el S. XIX que la cartografía sea una ciencia perteneciente a la geografía como materia universalizada.

Erwin Raisz (Raisz, 1974), también hace recortes periódicos de la historia de la cartografía. Es evidente, para este autor, que los cambios sociales y su implicancia en los cambios tecnológicos llevan a nuevas cosmovisiones y por lo tanto a sus representaciones del mundo.

Como conclusión, en el intento de explicar brevemente la trayectoria socio-técnica de las herramientas de referencia cartográfica y sistemas de navegación, la suposición de que los mapas sirven para la dominación, o bien que las conquistas y la coerción territorial hayan sido posibles por los cambios tecnológicos, no es adecuada desde nuestras herramientas de análisis. Se evidencia, que los procesos de co-construcción de sentido han sido múltiples, y las tecnologías han llegado a procesos de estabilización y clausura, una y otra vez por diversos grupos sociales y en situaciones de dominación de diversa índole.

No se puede generalizar la idea de que los mapas son realizados exclusivamente como objetos de control social o de dominio, ya que no siempre

han sido concebidos directamente como tales. Incluso, en el avance de la historia, hemos visto que la cartografía ha sido adoptada por nuevos GSR. Lo que si es posible afirmar, es que la pertenencia y la representatividad de la población va naturalizando y tomando como verdad las realidades representativas de forma acumulativa, y que esto puede ser, y ha sido usado oportunas veces, como objeto de poder y dominación.

Como se verá en los próximos capítulos, se debe atender con cuidado a los conceptos modernizadores que tienen actualmente las referencias geográficas y representaciones espaciales. Como explica Agnew (1996), los diversos periodos históricos han permitido a ciertos países consolidarse, pero no por ello su relación entre espacio y sociedad es siempre estática ni absoluta, tal como expone respecto al uso de la concepción “centro-periferia”.

Como veremos en los próximos capítulos, las representaciones geográficas tienen más que ver con esta relación lugar-fenómeno, que el aspecto formal de la cartografía. Agnew propone una “contrarrepresentación del espacio” desde la teoría de lugar, tomando tres conceptos claves. (A) *locale*, tomado de Giddens para explicar donde las cosas suceden, (B) *localización*, donde suceden los fenómenos sociales y interrelacionándose a diferentes escalas, y (C) el *sentido de lugar*, la construcción simbólica del lugar.

En definitiva, no se debe concebir como objetivo el conocimiento plasmado en los mapas, ni se deben inferir relaciones económicas o sociales, sin comprender las trayectorias por las que se le dio sentido, por lo tanto, se debe hacer una aproximación a la comprensión de los procesos a través del análisis mediante diferentes escalas y perspectivas. De esta manera se puede obtener una idea más completa del hecho constitutivo de estas representaciones.

A sabiendas de esto, hoy en día, con las herramientas avanzadas de representación geográfica es posible comprender diferentes procesos en una línea de tiempo y en múltiples escalas. Incluso con la herencia de siglos de conocimiento respecto de como relacionarlas de forma analítica. A pesar de ello, existen teorías que se esmeran en concentrar su visión en sencillos esquemas estructurales como si fueran los antiguos mapas medievales.

Por último, debemos recordar el carácter de agente de los artefactos y de las tecnologías. Es habitual dar un lugar secundario a los artefactos en la historia, como lo es la cartografía, la imprenta o incluso la fotografía aérea, dejando de lado explicaciones que podrían ser clave para comprender los procesos históricos.

Capítulo 2

Ética y estética de las cartografías

“En aquel imperio, el arte de la cartografía logró tal perfección que el mapa de una sola provincia ocupaba toda una ciudad, y el mapa del imperio, toda una provincia. Con el tiempo, estos mapas desmesurados no satisficieron y los colegios de cartógrafos levantaron un mapa del imperio, que tenía el tamaño del imperio y coincidía puntualmente con él. Menos adictas al estudio de la cartografía, las generaciones siguientes entendieron que ese dilatado mapa era inútil y no sin impiedad lo entregaron a las inclemencias del sol y los inviernos. En los desiertos del oeste perduran despedazadas ruinas del mapa, habitadas por animales y por mendigos; en todo el país no hay otra reliquia de las disciplinas geográficas.”- Suárez Miranda: Viajes de varones prudentes. Libro Cuarto, cap. XLV, Lérída, 1658” (Borges, 1960)

Luego de la segunda posguerra, la sociedad occidental cambió completamente y comenzó la era de la posmodernidad. Estos cambios dieron nacimiento a nuevas disciplinas alimentadas por las teorías de la psicología y de la comunicación. Las sociedades cartográficas, creadas en las décadas pasadas, se interesaron por estandarizar el lenguaje cartográfico. Pero esta no es la primera vez que sucede en la historia. Bijker et al. (2012) habla de

“estabilización” y “clausura” tecnológica cuando se normaliza un uso específico. Sin embargo, autores como Denis Cosgrove, entre otros, analizan desde una perspectiva simbólica y cultural estas adaptaciones. La ontología de la cartografía está enlazada a la estética como categoría analítica. De esta manera, las nociones de Pierce y los teóricos de la comunicación, nos permiten delinear argumentos de comprensión ante la adopción de patrones de creación, uso y consumo.

En este capítulo se incorporan nociones de la comunicación y el diseño en la construcción de la cartografía. Nos referimos al estudio bajo una perspectiva retórica, donde la creación humana sublima la visión que tiene del mundo y de sí mismo, resultando en la comprensión de los valores éticos y estéticos de la representación.

Mapear, en definitiva, es seleccionar información y diseñar su representación sobre un soporte específico. La tecnología, hoy en día, está tan embebida en nuestra realidad, que genera un gran velo sobre el que estos significados se vuelven tangibles. Es por eso que ahondar en la construcción semiótica de las representaciones, y de la estética en general, permite develar sus significados.

La capacidad de explicar el significado de los mapas y las formas adoptadas de mapeo, permite salirse de la lógica científica racional que baña el sentido común de las representaciones en la actualidad. Entendiendo la psicología y la cultura es posible desentramar la experiencia de la representación e interpretación de la cartografía. ¿Por qué acaso tomamos como base el mapa Eurocentrista de Mercator?

Cuando Heidegger en *Ser y Tiempo* (Heidegger, 1927) define a lo útil de las cosas, como lo útil “para algo...”, se refiere a que es útil desde su pertenencia hacia otros útiles, objetos a los que está relacionado. “Estas ‘cosas’ no se muestra jamás primero por separado, para llenar luego un cuarto como suma de cosas reales. [...] Antes de cada uno, ya está siempre descubierta una totalidad de útiles.” (Heidegger, 1927)[p. 77].

Para el caso de la cartografía y de las representaciones en general, su utilidad funciona en un doble sentido, desde la representación de lo real (la utilidad de trazar la línea tangible que interpretamos como un mapa) y

cómo su interpretación (la utilidad de leer esa representación como mapa). Pero además, forma parte del conjunto de cosas útiles es lo que le da el sentido de mapa.

Para la comunicación visual, explica Bentivegna and Palací (2004), hay tres factores dissociables: el ver, el representar y el interpretar. La producción de una imagen “implica un encuentro entre la visión empírica del entorno y una visión codificada capaz de seleccionar los rasgos significativos de los objetos y ubicarlos en un espacio imaginario proyectado sobre una superficie plana” (Bentivegna and Palací, 2004)[p. 21]. Esto es un espacio representado, “un espacio simbólico que supone la reconstrucción del espacio vivido mediante recursos gráficos seleccionados según criterios culturalmente establecidos” (Bentivegna and Palací, 2004)[p. 21].

Y coincidiendo con la apreciación de Heidegger, los autores sostienen que no hay experiencia sensible natural, sino que determinadas formas de representación suponen determinadas formas de percibir. Como propone David Harvey, en la condición pos modernista en la que estamos embebidos como sociedad “las prácticas estéticas y culturales son peculiarmente susceptibles al cambio de la experiencia en el espacio y tiempo, precisamente porque amarran la construcción de las representaciones y artefactos fuera del devenir de la experiencia humana” [*Aesthetic and cultural practices are peculiarly susceptible to the changing experience of space and time precisely because they entail the construction of spatial representations and artefacts out of the flow of human experience.*] (Harvey, 1991)[p. 326].

Para poder desentramar estas lecturas simbólicas de la cartografía, repasaremos las obras de Denis Cosgrove (Cosgrove, 2001, 2008), quien se ha detenido en esta perspectiva, con apoyos de algunos conceptos de las ciencias de la comunicación que aporta el análisis de Wood (2010).

2.1. La dualidad de los mapas

Es necesario comenzar por la Geografía y la Cosmovisión. En la actualidad, hablar de cosmovisión o cosmografía no sean términos muy utilizados,

hablar de percepción y de la retórica cartográfica, está más profundo en nuestras raíces, pero la relación entre una y otra es inseparable.

En la antigüedad, la reproducción cartográfica estaba más cercana a la idea de Corografía que definió Ptolomeo, donde la descripción de regiones de la tierra no tenían en cuenta la relación precisa con su escala o la ubicación respecto a patrones geográficos mayores. No por desconocer su existencia, una cuestión técnica, sino por el sentido de su representación. El mundo de lo desconocido no era importante, por lo tanto su representación tampoco. Sino que los confines oscuros del ser humano, la fe y la conexión del mas allá, eran representados con ilustraciones ornamentadas.

A pesar de que muchos geógrafos no asocian a la práctica cartográfica con una imagen pictórica de la realidad y una visión filosófica, la cartografía está inserta, desde siempre, en el discurso de la modernidad. Cosgrove explica, en *Geography & Vision* (Cosgrove, 2008), que si bien las imágenes pictóricas no son científicas por que no siguen una matriz de análisis lógica, eso no evita que no haya teoría aplicable a dichas imágenes.

Según Siegfried J. Schmidt, quien desarrollo una teoría del texto y la comunicación desde una perspectiva constructivista, un texto es .el trazo de la intención concertada de un locutor de comunicar un mensaje y de producir un efecto-(Schmidt and Aguirre, 1977). En definitiva, la imagen es un texto visual, y en ese sentido, para Vilches (1984), una imagen puede ser estudiada desde su semiótica textual como una practica social.

A su vez, explica Denis Cosgrove (Cosgrove, 2008) la palabra “visión” es compleja, ya que implica el acto ocular de registrar el mundo externo, como un sentido abstracto de imaginación y creación, así como proyección de imágenes.

En términos históricos, podemos recurrir nuevamente al texto de Escolar (Escolar, 1996) en donde define el “doble descubrimiento” por el que, durante el Renacimiento, el descubrimiento de las visiones gráficas del mundo en textos antiguos, permitió a su vez llevar a cabo el descubrimiento geográfico y su realidad por medio de la exploración del mundo. Una relación histórica entrelazada e inseparable, entre la cosmovisión y el desarrollo de las capacidades humanas.

Podemos concluir en un primer acercamiento, que los mapas ofrecen la compleja relación entre imagen pictórica, imagen gráfica y texto. Y, como veremos más adelante, una capacidad de proyectara la humanidad hacia el futuro.

2.2. El mapa como como descripción

Desde el siglo XV, hasta la modernidad, pasando por las primeras teorías de la estadística aplicadas al desarrollo urbano, el uso del censo como herramienta para organizar a la sociedad, ha sido otra de las herramientas ideológicas y cognitivas que han moldeado nuestra idea de sociedad.

El origen antropológico de la descripción de lo nuevo, como forma de conquista, así como los problemas sociales indeseados (Topalov, 1990) en las ciudades, es una parte intrínseca de la construcción de la humanidad. Así como la representación del globo, que Denis Cosgrove (Cosgrove, 2008) describe, para dar cuenta que el ser humano tiene un origen divino y necesita explicitarlo en sus formas de representación, la diversidad es también un factor de ese origen divino.

El uso de la representación, y de las herramientas disponibles para tal fin, no son más que, como ya hemos visto, la herramienta tecnológica disponible a la mano del hombre. Como menciona Anderson (1991), es notable la *incompletitud* y la ambigüedad en muchas de las categorías utilizadas en los censos desde la era imperialista. Pero no deja de ser objeto de idealización, que podría remontarnos a la metáfora de Noé en la que las especies nos hemos embarcado para sobrevivir. Anderson menciona la importancia del censo, no sólo como una forma de clasificación étnica, sino como una herramienta para contar sistemáticamente con un objetivo comercial, y por lo tanto, una forma de generar estructuras sociales plausibles a pagar impuestos.

2.3. El mapa como logo

Hemos comprendido que un mapa es un elemento comunicacional complejo, en el que se pueden analizar diversos objetos en sí mismos. Pero si quisiéramos analizar las cartografías con mayor profundidad, podemos categorizarlas en diferentes instancias representativas, las cuales intentaremos repasar en los siguientes sub-capítulos.

La capacidad gráfica de transmitir ideas a través del color o de la forma ha sido vasta en diversos autores de las ciencias de la comunicación y el diseño, y su uso en los mapas no es ajeno. “La semiótica del mapa es tan significativa como sus aspectos científicos, técnicos y estéticos.” [*The semiotics of the map are as significant as its scientific, technical and aesthetic aspects.*] (Cosgrove, 2008)[p. 158].

Una vez más, Anderson (1991) explica cómo el paradigma Europeo impregna sus significantes, tal vez de una forma inocente, pero efectiva. La costumbre de colorear las colonias con los colores del imperio era una práctica común en los mapas imperiales. Esta costumbre permite abstraer a las representaciones del territorio como figuras de rompecabezas, ya que un efecto de figura-fondo permite abstraer a estas “piezas” objetivadas, y convertidas en símbolos.

Al igual que afirma Cosgrove en *Apollo's Eye* (Cosgrove, 2001), la supremacía territorial no es global, sino que el proceso imperial depende del proceso de construcción del “otro”, convirtiendo a la ciudad imperial como eje central, *axis mundi*, expresada retóricamente. Así también funciona la simetría y la centralidad de los meridianos en Reino Unido, parte de la cosmografía Europea que se instauró gracias a la cartografía (Cosgrove, 2008).

La capacidad del mapa como logo es la de constituir una totalidad, un objeto semiótico único que es relacionado con un significado de forma directa. Estos ejemplos son sólo algunos de los rasgos en los que se pueden operar los mapas para atar esos significantes.

2.4. El mapa como discurso

La capacidad del mapa, no es sólo la de la simplificación semiótica, también es un contenedor en sí mismo. Denis Wood (Wood, 2010) propone analizar el mapa como una forma discursiva, como un sistema de proposiciones, que son tomadas como conocimientos. Esta cualidad hace que, una vez hecho el mapa, realizada la presentación, la puja de poder sea olvidada.

El primer discurso desarrollado por un mapa es el de la realidad, se presenta como un saber colectivo, universal. Asimismo, como hemos visto, la sociedad aprendió a utilizar el mapa para fines operativos. Esta construcción discursiva transforma al mapa en un discurso ordenador del territorio.

En tercer lugar, como ya hemos analizado, el mapa funciona como una representación bajo un discurso constructivo (de un imperio, de un estado). Aquí Wood retoma el concepto de *Geo-body*, que es producto de tres actos de mapeo: el objeto, la forma y la pre-existencia. Para el autor, la última característica es muy importante ya que es propio de la evolución de la sociedad Europea. Es, en definitiva, la historia que cuenta “*esto está ahí*”. Los mapas incorporan información en cuadros sin tiempo, estática; y este efecto causa una permanencia que es coincidente al propósito de la construcción histórica.

Ejemplos de tal importancia es la centralidad que toma el océano en la imagen del globo. Desde la definición del meridiano primario (Greenwich), marcando la importancia de Inglaterra, como la separación de la pérdida de los territorios coloniales por parte de España, que hacen perder su reputación imperial.

Cosgrove (2001) habla del “imperativo cartográfico”, retomando a las ideas de Immanuel Kant, donde el mapa precede al territorio, como en el caso de la conquista territorial de Estados Unidos. En donde la instrumentación de una representación, no responde al conocimiento de exploración, sino que responde las preguntas previamente hechas.

Por otro lado, como todo acto de comunicación, los discursos cuentan

con signos. Para Wood, las proposiciones están embebidas en estos signos, sus significados son el sujeto de estas proposiciones, el contenido. Y los significantes, los elementos del sistema, su expresión.

Pero es el código, las reglas, el que asigna el significante a la forma y que crea, finalmente, el signo. Por lo tanto, el signo en los mapas no es ni el significado ni el significante, sino la correlación entre uno y otro, establecido por el código, que muchas veces es la ley, el estado, o la autoridad que lo regula.

Si bien los bordes, los diferentes símbolos, leyendas, marcas, cuadros y escudos, son objetos en común para el desarrollo de un mapa, son características que se explican solas y no pueden faltar en la cultura de la cartografía. Muchas veces, estos símbolos no están ahí por una utilidad específica, sino como parte del código compartido, del discurso que todos los que leen y hacen mapas, aceptan como válido. Retomando a Heidegger, estos elementos son útiles para la construcción simbólica del mapa.

Por lo tanto, el signo no tiene una existencia física, ni tiene permanencia. Lo que vale, resalta Wood, es la importancia de esta relación, ya que luego de haber aceptado este código, la aceptación de uno u otro objeto en el mapa es posible, y sin invocar a la metáfora, se vuelve real. En última instancia, el código resulta en un imperativo, ya que su naturalización lo convierte en una obviedad que se reafirma como mandato en la sociedad.

2.5. El mapa como mito

Otra característica destacada por Wood, es la capacidad del mapa como mito. Cosgrove (2001) lo deja claro; desde el punto de vista del ojo de Apolo, los mapas nos ofrecen mucho más que una herramienta técnica naturalizada, tienen una relación metafísica que le da un orden cosmológico y superior.

Anderson (1991) hace referencia a los mapas de Siam (Thailandia) del siglo XIX. Solo existían dos tipos de mapas, por un lado, los cosmográficos, que son una serie de visiones deícticas y que se leen verticalmente, pero

que no representan el espacio físico. Por el otro, los militares, que sólo representaban espacios locales con fines logísticos u operacionales, pero que no definían límites específicos. Utiliza este relato para explicar la visión Europea que conllevan los mapas a los que estamos acostumbrados. En palabras del autor, “la reconstrucción de la historia es propiedad de sus posesiones” (Anderson, 1991)[p. 250].

Pero Wood retoma a Barthes para poder argumentar que el mito es un tipo de discurso definido por su intención, más que por su sentido literal. Denis Cosgrove también apoya la importancia de la cosmografía, dada en nuestra sociedad occidental en la narrativa de la revelación de Juan, retomando la perspectiva Apolítica, abriendo una relación de lo terrestre, lo banal, en lo celestial. Esta retórica, que en la Edad Media es interpretada sin los conocimientos científicos que le dieron lugar, es fuente del origen de la importancia de la esfera como reafirmación de la imagen de la tierra.

El mito funciona como un significante expresado en el lenguaje. Ante la expresión explícita de ese mito, el mismo desaparece al ser recibido como mensaje, convirtiendo el mito en leyenda. El mito resiste a la transformación en símbolo, por lo tanto lo hace difícil poner en palabras.

La *Mitopoiesis*, en el antiguo griego, es el acto de explicar lo inexplicable, de nombrar lo imposible de nombrar, de crear una mitología. Ese acto, genera una crisis en la estructura social. Una vez que es aceptado, deja de ser tabú y es metabolizado en los códigos sociales. Este acto es llamado *Mitomanía*. Este proceso es posible gracias a la acción estética del arte, que permite la generación continua de sentido.

Según Zátanyi (2002), el mito permite generar una “falsa trascendencia”, donde el hombre puede renunciar a su propio camino para elaborar su propia subjetividad trascendental. Atravesando el dolor y el placer para conocerse a si mismo.

Cosgrove cree que la figura del globo ilumina y oscurece al mundo, ya que su aspecto decorativo vela su complejidad, su historia y su cosmovisión. Esta dualidad de lo que deja ver y vela al mismo tiempo, es retomada en diferentes disciplinas. Por ejemplo desde la fenomenología, Merleau-Ponty cree que el “significado” no está en las cosas, “como una segunda

capa de ‘realidad psíquica’ extendida sobre el sonido [en referencia a las palabras]” (Merleau-Ponty, 1975)[p. 190].

El concepto de reversibilidad, es la explicación que nos permite entender que entre las palabras y significado “la significación es lo que viene a sellar, cerrar y reunir la multiplicidad de medios físicos, fisiológicos y lingüísticos, y a reducirlos en un acto. [. . .] y así como lo visible se apodera de la mirada que lo ha revelado y que forma parte de ello, la significación vuelve a caer sobre sus medios y se anexiona la palabra, que se convierte en objeto de ciencia, se antedata por un movimiento de retrogresión que nunca es desmentido del todo. . .” (Merleau-Ponty, 1975)[p. 190–191]. Finalmente, la palabra, se vuelve una universal, que no es deconstruida cuando es expresada.

De la misma manera, la imagen del globo es universal, y por lo tanto, aceptada por todos. Además, esa característica del mapa como un mito, permite que su origen no sea explícito, sino superfluo, inocente, naturalizado. Esta naturalización actúa como persuasión, convirtiendo lo representado, como una consecuencia natural de los hechos.

Por lo tanto, el acto de la representación de ciertos valores en la posibilidad de elegir, deja de ser inocente, y convierte al mapa en un objeto de poder que subyace. La elección es codificada, y ese código es el que define el signo, dejando al mito detrás y convirtiéndose en lenguaje.

Según Wood, estos códigos pueden ser extrasignificantes (temáticos, tópicos, históricos, retóricos, utilitarios) e intrasignificantes (icónicos, lingüísticos, teutónicos, temporales, representacionales). Cada uno de estos códigos puede influir en la representación y en la interpretación del mapa, ejerciendo una subjetividad particular. Los iconos, las palabras, las formas, los colores, los atributos temporales, son formas de transmitir dentro de un mapa, y en sus objetos contextuales.

2.6. El mapa como relato

Además del plano discursivo, el mapa genera relatos. Para Michel de Certeau, “los relatos transforman los lugares en espacios, o espacios en lugares” (de Certeau, 1996)[p. 130]. Esta acción es ejercida mediante la autorización o la fundación, es decir, “abre un teatro de legitimidad para acciones efectivas. Crea un campo que autoriza prácticas sociales arriesgadas y contingentes” (de Certeau, 1996)[p. 137].

Este punto de vista, desde el cual los mapas forman parte de ese grupo de relatos fundacionales, permite pensarlos como herramientas habilitantes (como en el caso de la conquista o creación de los Estado-nación), para acciones tanto coercitivas como coaccionantes. El relato, además, permite la contradicción, la relación entre un espacio (legítimo) y su exterioridad. En última instancia, el relato genera una instancia estática de lo móvil. Por ejemplo, los distintos géneros utilizados en ciertos mapas, como los *choropleths*, o mapas utilizados como infografías en los medios de comunicación para contar historias de guerra, son una forma de construcción de relato.

Pero los mapas no funcionan solos, estos conviven con otros fragmentos de la historia, otros relatos que yacen en otros formatos y depende de ellos para ser entendidos. De Certeau los define como “relatos de espacio”, y estos pueden “triturar” el mismo relato y expresar la densidad de las relaciones espaciales. De esta manera, el autor reafirma la idea de que el espacio es un lugar practicado, a pesar de sus representaciones.

2.7. El mapa como supersigno

Como hemos visto, los mapas no son simples representaciones del espacio. La complejidad comunicacional hace que se articule como un sistema de signos que se relacionan entre si para dar sentido. Wood define cuatro niveles de significación de los mapas: el nivel elemental, donde las marcas se relacionan con características geográficas, el nivel sistémico, como conjunto de signos que dan sentido, el nivel sintético, y el nivel presentativo, donde se relaciona con su entorno. Estos niveles se relacionan

entre sí, y por esa característica los mapas no pueden ser monotemáticos, los mapas son acerca de las relaciones y están forzados a representarlas.

Del análisis del último nivel, el presentativo o presentacional, se debe tener en cuenta que el mapa debe ser interpretado por una audiencia capaz de procesar la multiplicidad de niveles. Por lo tanto, la forma en que se presenta el mapa, su contexto y su soporte, es parte intrínseca del mapa. Esta característica debe ser considerada cuando se analiza su accesibilidad respecto a las nuevas tecnologías. Un mapa que no es correctamente interpretado o al que no se puede acceder en la misma capacidad que otros, no ofrece una claridad en su sistema de códigos, y por lo tanto, no se puede considerar que es equitativo, ni abierto.

Para ejemplificar esta complejidad, Denis Cosgrove se refiere a la imagen del globo como una construcción simbólica que da origen a nuestra cosmografía moderna. En *Apollo's Eye* (Cosgrove, 2001) se dedica a repasar la historia de la cosmovisión alrededor de la idea del discurso imperial de Apolo.

En este análisis, el autor recorre ciertos determinismos aportados por las cosmovisiones contemporáneas. Desde la simetría de los meridianos, hasta la universalidad icónica del globo logrando la retórica del universalismo a partir de la geografía conceptual de Aristóteles y la imagen de Ptolomeo. Posteriormente, rota por la fragmentación del siglo XX, a causa de las imágenes aéreas y la desolación de las guerras mundiales. Esta es solo superada por la idea del hombre libre americano, que puede superar y vencer esa crisis.

La existencia de las ideas imperiales en la antigua Grecia, existentes antes de la cartografía para la navegación, son ideas inspiradoras, ideales filosóficos. Estas ideas, como la de *oikoumene* y la universalización de la humanidad, fueron las que sentaron las bases para la cultura occidental. Posteriormente, el *orbis terrarum* del Imperio Romano le dio al territorio el significado de que lo existente llegaba hasta donde lo hacía el propio imperio.

A diferencia del mapamundi, donde el ojo de Apolo todo lo ve. O del Atlas, desde la que los burgueses de la ilustración podían ver el mundo

desde la comodidad de su casa, el cierre del globo conquistado marca el fin y el inicio de una nueva era como sociedad. Este fenómeno debemos considerarlo como un suceso totalmente moderno.

Pero el globo sigue siendo y se transforma en imágenes simbólicas. del Valle Ledesma and López (2009) acuñan el término *Hiper-imagen* para referirse a aquellas que no solo son signos, sino que hacen mención a aquellas que están arraigadas universalmente y que tienen un significado estable, llamadas hipo-imágenes. Estas hipo-imágenes, permiten ser utilizadas en diferentes medios y su significado permanecerá intacto. Gracias a esto, hoy se utiliza la imagen del globo como símbolo de múltiples conceptos, como “globalización”, “internet”, “humanidad”, “hogar”, etc.

2.8. El mapa como prótesis

Una última categoría de análisis es la capacidad de los mapas como objeto ontológico. Nos referimos a su capacidad de extender las capacidades humanas. El mapa le permite al ser humano proyectarse en diferentes escalas. Esta es una característica recursiva que, una vez dominada, permite aplicar la creatividad para el desarrollo social y económico.

El uso de mapas temáticos y, con las capacidades actuales de visualizar información compleja (en algunos casos en tiempo real) permite al ser humano vivenciar el territorio directamente, e incluso tomar decisiones en torno a esas experiencias.

A estas herramientas, se le suman nuevas capacidades de representación como las imágenes aéreas, satelitales, fotografías a nivel de calle (como Google StreetMap). Ante la completitud del globo, desde la capacidad humana de utilizar formas cada vez más precisas y objetivas de representación, la unidad (y la humanidad) pasan a ser una isla en el universo. La humanidad misma se eyecta de su propio mundo.

Es por eso que Cosgrove (2001) anuncia lo obvio, la cosmografía es reemplazada por la tecnología. Y al suceder esto, ocurre un desapego con el mundo en sí, y con la humanidad como un conjunto.

2.9. Conclusiones

En este recorrido, hemos visto que los mapas funcionan a diferentes niveles comunicacionales. A su vez, hemos intentado reforzar la idea de que se requiere una visión crítica en la interpretación de las representaciones, no solo en un sentido político, sino semiótico. El mapa es una hipo-imagen y una hiper-imagen al mismo tiempo. Como sociedad, es uno de los símbolos más complejos que poseemos, por su capacidad trascendental.

Es por ello que la representación geográfica no es una exclusividad de la ciencia. Hoy en día, el relato de los sistemas cartográficos a partir de los avances en los sistemas de visualización y el proceso de gráficos, permite salir de los límites y utilizar la creatividad para mostrar los fenómenos de nuevas formas. Dada la complejidad en que se construyen las relaciones entre esta posibilidad, ahondaremos específicamente sobre esto en el último capítulo de la tesis.

En el ámbito urbano, Bernal Rosales and De Hoyos Martínez (2012) analizan las figuras geométricas que han sido utilizadas para la construcción de algunas ciudades. Estas formas icónicas, son también objeto de representación geográfica. No sólo desde el punto de vista de la representación en un mapa, sino en la idealización y caracterización de la misma, en su reconocimiento formal-simbólico.

La metáfora del globo, respecto a la tierra y al planeta se volvieron discurso para todos los proyectos que buscaban alcanzar el éxito. Hoy en día, lo virtual es ese otro mundo, al parecer, infinito, es el nuevo Globo. Es por eso que la representación con lo inteligente (computacional) e internet (el espacio virtual) está en todas nuestras proyecciones.

Las vanguardias artísticas de principios de siglo XX permitieron nuevas formas de ver el mundo, desde el cubismo podemos identificar la fragmentación espacial, desde el futurismo la compresión espacial. Los avances tecnológicos, como el desarrollo de la aviación o las imágenes satelitales, no sólo permitieron el desarrollo de nuevas técnicas, como la fotografía aérea, sino la concepción de dominio del territorio y de nuevas formas de representación.

Cosgrove, además, hace especial énfasis en las imágenes espaciales, el logro de reproducir la perspectiva Apolónica al fotografiar la tierra desde el espacio, cumple el deseo occidental y refuerza el mensaje humanitario, como homogeneizador. La objetividad mecánica de la cámara (código), y la ausencia del ser humano en la imagen afianzan el discurso y quitan del plano la idea de imperialismo. Esto nos permite relacionar idílicamente a la hermandad humana con la democracia americana en una relación simbólica, lejos del dominio explícito.

Desde un punto de vista filosófico, el imperativo categórico de Kant transmite la idea de lo supremo, lo sublime, que es inabarcable y que existe previo al hombre. Esa conversión del bien universal en el que el mapa puede ser leído como un saber previo, sin una lectura crítica, convierte a la representación geográfica en un objeto, no solo mitológico, sino supremo.

Por su capacidad discursiva y simbólica, los mapas mienten y dicen la verdad. Depende del conjunto de elementos que den sentido y veracidad a lo que una representación muestra. Así como la ciencia no es universal, sino que se aplica según el marco teórico, las representaciones son códigos compartidos en una sociedad. Es por ello, que su lectura debe ser crítica asumiendo su rol discursivo como construcción comunicacional.

Así entonces, es posible concluir en una lectura multinivel de la cartografía, ya no como una descripción científica del mundo, sino como una representación parcial del contexto humano. En los próximos capítulos, analizaremos cómo la tecnología toma el lugar de la cartografía, aprovechándose de lo aprendido, para entablar nuevas relaciones entre la sociedad y el espacio.

Capítulo 3

Tecnologías Urbanas

“Las personas me piden que prediga el futuro, cuando todo lo que quiero hacer es prevenirlo. Mejor aún, construirlo. Predecir el futuro es mucho mas fácil, de todas maneras. Miras a las personas a tu alrededor, la calle donde estas parado, el aire que respiras, y predices más de lo mismo. Al demonio con más, yo quiero lo mejor.” *[People ask me to predict the future, when all I want to do is prevent it. Better yet, build it. Predicting the future is much too easy, anyway. You look at the people around you, the street you stand on, the visible air you breathe, and predict more of the same. To hell with more. I want better.]* - Ray Bradbury. Beyond 1984: The People Machines, 1979.

Desde las ferias tecnológicas de finales de siglo XIX al día de hoy, la fascinación por las tecnologías aplicadas a la ciudad han sido una constante en el discurso de la sociedad moderna. Algunos autores han estudiado y criticado los sistemas socio-tecnológicos que se construyen alrededor de la modernidad y el avance tecnológico. Estos se han vuelto demasiado complejos como para comprender sencillamente cómo se adoptan tales tecnologías y cuales han sido los discursos predominantes en la sociedad. En este capítulo repasamos algunos argumentos teóricos que estudian los discursos contemporáneos para comprender qué está en juego cuando utilizamos los conceptos actuales como *Urban Media*, *SmartCities*, *BigData* o *Ubiquitous Computing*, e intentar entender como actúan en relación con

el espacio urbano, modificando las percepciones y comportamientos.

Como se ha visto en los capítulos precedentes, la cartografía ha servido a la humanidad como herramienta fundamental para el desarrollo en todos sus aspectos. No sólo como herramienta técnica, sino como forma de concebir el mundo y a la humanidad frente a los nuevos descubrimientos.

Hasta mitad del siglo XX se ha fortalecido su establecimiento como ciencia que permitió que, en la década de 1980, se elaboraran las teorías que hoy rigen para las ciencias geográficas y muchas otras.

Durante el siglo XIX y XX, las visiones futuristas, las utopías y la planificación idílica de las urbes han alimentado la imaginación de la humanidad para generar nuevas formas de vida, de relaciones sociales y de ciudad. Por ejemplo, la idea de que los grandes flujos de información iban a poder predecir el comportamiento urbano, es una idea con la que fantaseaban los realizadores de la Feria Mundial de 1939.

En las décadas de 1960 y 1970, las primeras pruebas de incorporación de tecnología en las ciudades habían fracasado (Offenhuber and Ratti, 2014). A pesar de ello, es en el ámbito tecnológico, que a partir de los últimas dos décadas y de forma cada vez más acelerada, la informática, y posteriormente internet, cambian la forma en que se ve el mundo. Mark Weiser (Weiser, 1991; Weiser and Brown, 1997) acuñó el concepto de “tecnologías calmas” para describir las posibilidades que las nuevas tecnologías y la computación podrían implicar para la vida.

Hoy en día, el desarrollo de tecnologías ubicuas a partir de micro-controladores está en auge, acompañado de conceptos que intentan redefinir el futuro de la ciudad, como el de *Smart City*. Negar esta realidad sería, al día de hoy, obviar una gran parte del desarrollo de las ciudades, no sólo las más grandes, también las pequeñas y medianas. Hall (1988) recorre las ideas urbanísticas más visionarias que marcaron el desarrollo de nuevas ideas para las ciudades durante el siglo pasado, y es más que explícita la relación entre visión e idea de progreso.

Pero esta transformación tecnológica, no sólo es un espacio de creación y de incorporación de tecnología a nuestro entorno urbano. Sino, que ade-

más, genera nuevas formas de representación y navegación. Dispositivos tales como GPS, visores de realidad aumentada y realidad virtual, sumados a objetos que envían y reciben información en tiempo real, cambian la forma en que las personas se relacionan con el espacio y da lugar a nuevas formas “cartográficas”, a las que algunos autores denominan como *neo-cartografía*.

Por lo tanto, buscaremos realizar una reseña de las principales teorías que marcan el cambio social que suponen las nuevas tecnologías en el entorno urbano, y que al mismo tiempo afectará al desarrollo de la cartografía y sus supuestos.

Si bien hemos observado el aspecto transformador de diversas tecnologías en la historia de la humanidad, en este capítulo pretendemos hacer foco en las tecnologías digitales, y cómo éstas transforman el espacio en el que vivimos física y simbólicamente. A su vez, encontraremos que los discursos que alimentan la innovación y la modernidad, dirigen la visión de los avances que veremos en el último capítulo de esta tesis. Por lo tanto, si bien pareciera que se pierde el foco de nuestra construcción literaria, es menester detenernos un momento a describir los conceptos formadores de ideas que dan lugar a las *nuevas representaciones urbanas*.

3.1. Espacialidad

Según Robert Sack, la sociedad define su territorialidad, al mismo tiempo que el orden social es limitado por el lugar que habita. “Lo que hace que la definición territorial de la sociedad sea esencial en la civilización es la complejidad y desigualdad social y la necesidad de control de un grupo por parte de otro.” (Sack, 1980)[p.13]

La espacialidad, según apunta Soja (1985), puede ser vista desde una interpretación materialista de la historia, como producción social, y como tal, una parte de la construcción material y la estructuración de la vida social. Esto, a su vez, determina que la espacialidad exista como una forma concreta, pero también en sus relaciones con individuos y grupos.

Por otro lado, Soja diferencia a la espacialidad como construcción social, respecto de la naturaleza física y de la cognición humana. Estos tres espacios no son autónomos unos de los otros, incluso son transformados en el proceso de producción de la espacialidad misma. Es decir, que hay una relación intrínseca e inseparable.

La representación del espacio (en el aspecto cognitivo) es además apropiado por la producción social del espacio, concretizando como parte de la vida social. De esta manera, el autor destaca la importancia de las ideas en la construcción del espacio.

Otra característica de la espacialidad es la reafirmación a partir de la estabilidad, y persistencia con el paso del tiempo. La cual a su vez, sufre transformaciones estructurales. Esto tiene como consecuencia una dualidad en la que la espacialidad es un medio para la transformación, así como una consecuencia de este proceso de cambio.

La transformación espacio-temporal, por lo tanto, es una reproducción social que se lleva a cabo como un proceso de lucha, conflicto y contradicción, pero que da lugar a una idea de estabilidad.

Como veremos más adelante, el proceso de inserción de la tecnología, y capacidades computacionales en nuestra vida diaria, no se aleja de este concepto. Por lo contrario, afianza más la idea de que la tecnología es parte esencial del discurso contemporáneo de la espacialidad.

Por último, aporta a este análisis el concepto de *ilusión de opacidad*, por el que Soja describe la interpretación de la realidad como una colección de cosas o sucesos que pueden ser relacionadas a la causa social, pero que pueden ser explicadas como “cosas-en-sí-mismas”. Este concepto, es útil para describir muchos de los argumentos que encontraremos en los discursos contemporáneos en torno a la incorporación de tecnología en las ciudades.

3.2. Código y espacio

En la teoría del actor-red (Actor-Network Theory) explicada por Latour (Latour, 1996, 2006), los actores de una red, llamados *actantes*, pueden ser tanto humanos como no-humanos. De esta manera, comprender su agencia en el espacio y tiempo, nos permite explicar su pertenencia en la construcción de la espacialidad.

Los autores más comprometidos con el entorno urbano y la transformación que está teniendo lugar a través de la tecnología, son Rob Kitchin y Martin Dodge, ambos geógrafos. En su libro “Code space: Software and Everyday Life” (Kitchin and Dodge, 2011), recapitulan gran parte de la bibliografía existente hasta el momento.

Kitchin y Dodge analizan la programación (Software), que en la actualidad actúa muchas veces de forma invisible y casi autónoma. Asimismo, el desarrollo del Software, permite darle a las infraestructuras, a los procesos y a los sistemas de infraestructuras, funcionalidades diferentes, con las cuales antes no contaba. Este efecto produce cierto encantamiento, o magia, en torno a su funcionamiento y a los efectos que causa; y que por lo general solo se deja ver cuando este falla o genera un error. Esta situación, se suma a su aparente autonomía (actualmente existen procesos de inteligencia artificial y de aprendizaje autónomo que pueden parecer mucho a una mente humana, superando la prueba de Turing¹), genera un efecto en el que pareciera darle vida a los objetos. Esto permite a los objetos tener una presencia activa en nuestra vida.

De esta manera, se pueden caracterizar dos tipos de relaciones entre espacio y software. Por un lado, el espacio es intervenido por el código donde la experiencia de este es modificada por el Software. Por el otro, *code space* se refiere a donde hay una construcción mutua entre espacio y código, sin que pueda existir uno sin el otro, ni que la experiencia del espacio sea siempre la misma.

¹El test de Turing (o prueba de Turing) es una prueba de la habilidad de una máquina de exhibir un comportamiento inteligente similar, o indistinguible, del de un humano. Alan Turing propuso que un humano evaluara conversaciones en lenguaje natural entre un humano y una máquina diseñada para generar repuestas similares a las de un humano. Información recuperada el 6 de marzo de 2016, de https://es.wikipedia.org/wiki/Test_de_Turing

Además de esta relación con el espacio que presenta el desarrollo del software, Kitchin y Dodge, argumentan que el solo proceso de desarrollo del código de programación es un acto creativo que se manifiesta como un sistema. Una expresión de cómo el mundo puede ser capturado, representado, procesado y modelado. Es decir, que el conocimiento del mundo es transformado y formalizado en estructuras de código y algoritmos que son convertidos en instrucciones computacionales, y que cuando son aplicados, cuentan una historia.

Este resultado histórico del software nos permite hacer un paralelismo en la creación de mapas expresada en capítulos anteriores. Por lo tanto, podemos argumentar que esta idea de representación va tomando nuevas formas, no siempre visuales y lineales. En este caso, programáticas y algorítmicas.

Asimismo, hay una relación social en la creación del código, en la que la colaboración y el trabajo en conjunto de sus creadores, son parte de la creación histórica del desarrollo del software. Esto implica un conocimiento colectivo y compartido del mundo, a través de los lenguajes de programación y sus herramientas de edición. Incluso en la aceptación de las posibles fallas del mismo código que van desde la industria al consumidor final, quienes las aceptan para convivir con esta representación imperfecta y sus posibles errores.

El código, al ser imperfecto, es además una herramienta plausible de ser usada para expresar ciertas formas de poder. Como veremos, cada vez más abarcativas y peligrosas.

Una de estas formas, es la representación visual, en la que el código representa una abstracción de información y algoritmos, en la que muchas veces no es mirada con una visión crítica, sino que es aceptada como real.

Otra forma de análisis, es la que se puede realizar desde una perspectiva geopolítica sobre la industria del desarrollo del software, localizando grandes centros como Silicon Valley en Estados Unidos o Tel Aviv en Israel, coincidiendo grandes potencias armamentísticas que apoyan el desarrollo de nuevas tecnologías.

Otra característica distintiva del Software es su tecnicidad (*Technicity*). La tecnicidad del software nos permite manipularlo y hacerlo funcionar en el mundo y en nuestro espacio. Una vez más, tal como Latour (2011) hacía referencia a la utilidad de la cartografía para transportar lo inmóvil, el código es un soporte más evolucionado. A diferencia de la cartografía, esta tecnicidad varía como una función natural del código, de las personas y de su contexto.

3.3. Objetos y espacio

El código por si solo no tiene una presencia tangible en el espacio, sólo puede tenerla por medio de los objetos físicos. Estos objetos, que en su inicio podrían haber las primeras computadoras personales, hoy en día puede ser cualquier tipo de objeto, gracias al desarrollo de la industria de los micro-procesadores.

Siguiendo con el análisis de Kitchin y Dodge, estos objetos pueden entrar dentro de la misma clasificación que el espacio. Es decir, objetos por los que el software es parte no constituyente, o que no es esencial para su uso, y objetos de los que dependen de su software para cumplir su función. A estos últimos los denominan *Codejects*.

Estos últimos, y según la clasificación que realiza Bleecker (2006), se pueden clasificar según el grado de interactividad:

- **Hard Codeject:** Aquellos que tienen un programa para actuar de determinada manera, por lo tanto su funcionamiento es estático.
- **Unitary Codeject:** En su programación, se espera que el usuario tenga algún tipo de interacción, modificando algunas características.
- **Logjects:** Los objetos tienen la capacidad de grabar su estatus y reconocer patrones de uso. En consecuencia, se considera que estos se realizan como *actantes*. Dentro de esta categoría podemos encontrarlos, permeables (actuando localmente según la respuesta de sensores e información almacenada localmente) y conectados (en

los que su funcionalidad dependen de estar conectados a una red en la que la información entre los objetos es intercambiada, o lo que se conoce como *Cloud Computing*).

Lo que destaca a las últimas dos categorías es el efecto que causa ante el usuario. Una idea de vivencia, plasticidad, acrecimiento, e interrupción, pueden ser percibidas al interactuar con ellos. Es decir, que a medida que los objetos tienen capacidades de grabar las acciones y actuar en tanto a ellas, y por lo tanto evolucionar, interactuar con su entorno y con otros objetos, comienzan a construirse nuevas espacialidades, ofreciendo infinitas experiencias.

Los autores se permiten definir el *Code/Space* como un espacio mediado por estos objetos. Y así como los objetos presentan ciertas características, son trasladadas a la espacialidad construida. No resulta una realidad consistente en si misma, sino conflictiva, y nunca experimentada de la misma manera.

El concepto de una transducción del espacio sale a cuenta de esta capacidad de generar pequeños saltos, o modulaciones, que se transfieren de un estado a otro con una apariencia estática, inmutable. Es entonces, donde podemos afirmar que la tecnología acelera, o incentiva, la construcción de la espacialidad a la que hace referencia Soja en su definición.

Otro efecto que genera esta transducción del *Code/Space*, es el quiebre de la escala. Si bien como plantean los autores, la escala es una característica analítica del espacio, la mediación tecnológica fuerza la individualización de esta interacción, rompiendo con toda relación escalar. Efecto que es aumentado a causa de la capacidad de los objetos de actuar en red.

Estos objetos conectados tienen diversos nombres que han sido identificados por la industria, como por la academia. *Internet of Things* es el nombre más reciente y acuñado por las grandes empresas tecnológicas; a su vez, *Ubiquitous Computing*, *Locative Media* o *Urban Computing* son títulos más académicos. Aunque el primer vestigio de los orígenes es el concepto de *Calm Technologies* de Weiser, en donde su descripción sobre la adaptación tecnológica estaba orientada a una tecnología que sería invi-

sible, o inmersiva. Este concepto es retomado por varios pensadores, pero particularmente por Adam Greenfield en su texto *Everyware: The dawning age of ubiquitous computing* (Greenfield, 2006).

Greenfield desarrolla su explicación sobre *Everyware* como un compendio de principios que según él deberían guiar el diseño de futuras tecnologías urbanas. El concepto remite a que existen o existirán múltiples computadoras actuando en relación a uno, es decir, que el poder computacional estará extendido en múltiples instancias. Pero ello no quiere decir que sean totalmente invisibles y ausente de fallas.

Según Greenfield, para que estos sistemas sean efectivos en la incorporación de nuestra vida diaria, sin generar sobresaltos, deberían:

- Asegurar una seguridad física, psíquica y financiera.
- Mostrarse a sí mismos para que las personas puedan saber que están en su presencia.
- No atentar contra la dignidad de las personas.
- No afectar las actividades diarias a razón de introducir nuevas complicaciones.
- Brindar la opción de salir del sistema en cualquier momento.

Galloway (2008) desarrolló en su tesis de doctorado una recapitulación de estos conceptos, en los que se incluyen la visión utópica y distópica de las posibilidades que la tecnología ofrece. Desde la capacidad de obtener información remotamente sobre cualquier cosa, al desarrollo de servicios diferenciados por la ubicación geográfica (*Location Based Services*), todo esto, gracias a la capacidad de estar conectados continuamente. Las ideas que hacen referencia a un espacio híbrido (entre lo real y lo virtual) son múltiples y diversas, pero no exentas de conflictos socio-técnicos.

Estas visiones son resumidas en el texto de Greenfield, en el que intenta hacer un compendio de argumentos para el desarrollo de futuras tecnologías. Él diferencia *Everyware* de *Ubiquitous Computing* cambiando la perspectiva entre los objetos conectados y lo que llama *Ambient Informatics*.

Este nuevo concepto, si bien es sutil, permite pensar en que la información ya no está contenida en los objetos, sino que esta está “libre” o presente en el momento que cualquiera la requiera. Por lo tanto profundiza la idea inicial de Weiser, en donde la tecnología se vuelve invisible, o como él lo define, sin costuras. Es decir, pasar de un entorno o de una escala a otra, no debe ser algo percibido por el usuario, sino algo totalmente natural.

Este recorrido que hemos hecho de algunos pensadores contemporáneos permite entender ante los que construimos el futuro de nuestras ciudades. Aunque sea un fenómeno que aún está en disputa y que se construye en lo contemporáneo, nos permitimos construir un mapa de las ideas que se barajan y los posibles mitos que se van construyendo a su alrededor.

3.4. Espacios utópicos

En el año 2013, Anthony M. Townsend publica el libro más citado en el ámbito de las tecnologías urbanas. Tal vez por su título capcioso *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia* (Townsend, 2013) describe, hasta el momento, los principales argumentos de lo que se dio a llamar *Smart Cities*.

Este término, del que no existe una definición única ni acordada, en líneas generales describe al uso de tecnologías de la información para mejorar las capacidades de los servicios urbanos, disminuir los costos operativos y mejorar la calidad de vida. El principal argumento que empuja a reproducir este concepto es el informe de las Naciones Unidas en el que el 75 % de la población estará concentrada en las ciudades del mundo para el 2050 (United Nations, 2014).

Si bien esto ya es un hecho en varios países del tercer mundo, como es el caso de Argentina, pareciera que ha tomado a muchos por sorpresa y preocupación. Además, se convierte en una excusa para continuar con el resto de los conceptos que caracterizan a las *Smart Cities*, como lo son la eficiencia, simpleza, neutralidad, integralidad, sostenibilidad ambiental,

entre otros.

Townsend (2013) comienza su libro aclarando la relación histórica entre la tecnología y las ciudades, y su dependencia. Para el autor, la historia de las Smart Cities comienza en 2008, cuando las grandes empresas que ofrecían servicios de procesamiento de datos (Cisco e IBM), buscaban potenciar su industria, o lo que mejor saben hacer, vender grandes computadoras. Esta oportunidad no es casual, sino que fue causada por la gran crisis que vivió Estados Unidos y considerada una oportunidad para ofrecerle una solución comercial a las ciudades la solución para reducir costos en su gestión. Ahorro de energía y reducción del tráfico fueron las principales características con las que la gran campaña publicitaria seduciría a los alcaldes para mejorar su gestión a través de la solución de estas empresas.

El autor continúa su obra por diferentes historias de la tecnología que permiten explicar el origen de muchos conceptos e ideas que ya se habían planteado durante el siglo XX y que hoy son posibles, no sin errores ni accidentes, gracias al avance de la tecnología de los micro-procesadores.

Las visiones utópicas, como las “Ciudades Jardín”, el proyecto Cybersyn de Salvador Allende en Chile, o incluso la visión de Walt Disney para su ciudad basada en Epcot, hoy son trasladadas a Songdo, Corea del Sur, una de las ciudades-estándar de las Smart Cities.

La importancia de esta visión cuasi utópica, no reside en la capacidad resolutoria de los problemas urbanos, sino en la capacidad representativa de un futuro cercano que tiene la sociedad en conjunto con la tecnología. Haque (2012) se pregunta porqué el concepto de *Smart Cities* supone o implica resolver muchas de las dificultades que enfrentan las ciudades, y que la aparición de la tecnología como factor determinante es inevitable.

3.5. Espacios distópicos

Remontándonos a cuatro décadas atrás, Ellul (1978) ya había definido a la tecnología como un orden natural del hombre, y su capacidad simbólica de construir su propio ambiente. Pero alertaba que esta capacidad tecnológica

de construir objetos simbólicos, al mismo tiempo, lo priva de manejar esa creación simbólica. Así como vimos que un mito puede velar la realidad, estos símbolos no permiten al hombre situarse en el medio, ni manejarlos.

En el año 2007, Paul Dourish y Genevieve Bell, escribían un artículo sobre la visión dominante del concepto de *Ubiquitous Computing* (Bell and Dourish, 2007), alertando sobre el determinismo tecnológico que esta visión acompañaba, y las posibles “desilusiones” que ésta había desarrollado.

En el mismo año que el libro de Townsend, Adam Greenfield (2013) publica su ensayo “Against the Smart City (The city is here for you to use)” (Greenfield, 2013) en el que su visión crítica es enfocada hacia la falta de cohesión tecnológica. Describe, como resultado, una visión distópica en la que el *mainstream* aclama ser el concepto de las *Smart Cities*. A su vez, retoma su crítica hacia las grandes empresas que intentan vender productos no acabados, generando discursos hegemónicos y dependencia de sus servicios.

Ya en *Everyware*, Greenfield había advertido la posibilidad de suplantar el acto humano y el juicio por algoritmos que toman decisiones, que actúan como una “amputación” de las capacidades de la sociedad.

Estas capacidades que describe Greenfield y que irrumpen en el desarrollo de la sociedad con falsas esperanzas, afectan sin aviso a los grupos que no son conscientes de ello. El concepto de *Permissionless Innovation*, definido en Thierer (2014) es la noción por la que se acepta la experimentación de nuevas tecnologías por parte de empresas privadas, por *default*. Es decir, no hay una decisión que tenga en cuenta las implicancias éticas, sino que se asume que los errores y problemas que surjan a partir de esa innovación serán resueltos sobre la marcha. Es un discurso que justifica la implementación tecnológica sin tener en cuenta los riesgos que ésta puede significar para la sociedad.

Kitchin y Dodge, a su vez, describen a la capacidad objetivadora del código, donde no se pone en crisis su implementación, sino que se lo acepta como si fuera una ley. Este efecto de la tecnología, es comunmente conocida como *determinismo tecnológico*.

La idea del determinismo tecnológico es pensar que existe un camino evolutivo por el que la tecnología está implicada y su evolución es inevitable. Esto permite explicar los conceptos de objetividad y eficiencia que tiñen los discursos relacionados con las Smart Cities y la tecnología en general.

Como explica Son (2013), eficiencia es un concepto vago del que existe una dualidad por la que se permite justificar a si mismo. Mientras que la eficiencia es explicación del uso de la tecnología. Es decir, la eficiencia es una mejora en los términos en los que esa propia eficiencia es definida. Esto, llevado a un discurso generalizado, se convierte en una forma de ideología confusa, pero modernizadora.

La privacidad y la persecución es una de las grandes preocupaciones sobre los que los tecnólogos han ocupado sus textos. Sin duda, luego de las denuncias recibidas por la Agencia de Seguridad Nacional de Estados Unidos, el nivel de alerta y de preocupación en la sociedad se ha esparcido por todo el globo, conocido como “Cyber War”.

Kitchin y Dodge definen dos tipos de efectos en el desarrollo de nuevas tecnologías y la conectividad constante. Por un lado, el de *Surveillance*, refiriéndose a la identificación y monitorización de la vida de las personas a través de dispositivos de grabación y la posibilidad de modificar sus comportamientos a través de estos. Por el otro, el de *Sousveillance*, una monitorización de la exposición pública de la información de las personas. Ambas formas derivan a un estado de memoria constante de las personas, con el potencial de crear una sociedad que nunca olvida.

Estas características no deseadas que alertan cambios en la sociedad, no son meramente consecuencia del avance tecnológico. Como ya hemos visto, el desarrollo siempre se sostiene cuando los grupos relevantes ven sentido en esa relación construida. Sin hacer un análisis profundo, ante un momento de controversia en el desarrollo de las tecnologías con las que convivimos, debemos comprender cuales son las posibilidades de que se genere una clausura y este estado, aparentemente temporal, pase a ser una constante en la construcción social.

3.6. Ciudades abiertas y la democracia tecno-urbana

Otra perspectiva que destaca a la modernidad contemporánea, es el discurso de la democracia abierta (Roche, 2014) que incluye conceptos como cooperación, participación y transparencia. Esta idea tiene origen en el concepto de *Open Innovation* que promovió Chesbrough (2009) a partir del análisis de las compañías que se benefician no solamente por las ideas generadas en la estructura interna de las mismas, sino también a partir del conocimiento externo. Así, se podrían generar nuevas innovaciones, abriendo el campo de la investigación y desarrollo hacia nuevas oportunidades de participación abierta. Townsend lo menciona en su libro sobre *Smart Cities* como consecuencia del nacimiento de la plataforma Youtube, y de Lange and de Waal (2013), caracterizan a los nuevos medios como parte de resignificación del espacio.

Siguiendo el texto de Kitchin y Dodge, en conjunto con *Surveillance* y *Sousveillance*, la tecnología permite el empoderamiento. El empoderamiento es un concepto ambiguo por el que se cree que la tecnología tiene la capacidad de “democratizar” el uso de los medios y la información. Este concepto es ambiguo porque no es una característica de la tecnología, sino de su relación socio-técnica.

Esta ambigüedad permite ocultar las actividades de control y monitorización, bajo un manto de igualdad democrática. Dentro de este paradigma se agrupan los discursos orientados a los datos abiertos, gobierno abierto, los eventos tipo *hackatón*, innovación abierta, entre otras tendencias.

El principal discurso que motiva a estas ideas es el del *movimiento hacker* (Himanen, 2010), en lo que podría ser un *revival* del movimiento *Arts&Crafts* de la Inglaterra del siglo XIX, en el que intenta reinstalar lo artesanal y local en el hacer político de la sociedad, mezclado con una promesa económica relacionada a la economía digital. Estos conceptos navegan entre los ideales del movimiento *cyberpunk* y del ciudadano comprometido (conocido como movimientos de *citizen engagement*), y culmina en lo que Morozov (2014) describe como el *solucionismo*.

El *solucionismo* es un concepto por el cual, gracias al desarrollo de las

redes sociales y sensores a precios accesibles para cualquiera, se puede solucionar cualquier problema con el mínimo conocimiento. Pero, como critica el autor, estos problemas parecen no tener una relación con los problemas de la sociedad real, sino que son banalidades por las cuales las personas se sienten empoderadas. Mas bien, parece una solución conservadora para ofrecer a las mentes jóvenes e inquietas algo de que ocuparse, celebrando pequeñas soluciones y olvidando los problemas de fondo.

Otra perspectiva del empoderamiento, es la que relaciona a las movilizaciones sociales a partir del uso de las redes sociales y los teléfonos inteligentes. Desde los movimientos del 2001 en Argentina a las revoluciones en Egipto, España, Grecia o Siria, el discurso democratizador de la tecnología está presente en casi todos los argumentos.

Una vez más Morozov (2011), intenta desmitificar las controversias geopolíticas en la libertad de internet y el aporte de Facebook a las “revoluciones sociales”. Su conclusión es que, en la aparente neutralidad de los servicios de las redes sociales, existe una motivación económica o bien una ignorancia por parte de éstas redes en permitir o fomentar ciertos movimientos sociales. También, acusa de cierta connivencia con actos de censura.

Por otro lado, el término *slacktivism* se refiere a un activismo social, pero de una forma peyorativa, ya que este acto o demostración alimenta a un bienestar personal, y no a la defensa legítima de un derecho (como puede ser el apoyo de causas por Facebook.com, Twitter.com o change.org). Esto, sumado a la dependencia de herramientas tecnológicas que tienen un interés comercial, terminan por diluir la posibilidad de una lucha real.

Por último, Sterling (2014), saca a la luz una visión sino pesimista sobre el futuro de la evolución tecnológica. Para el autor, la lucha por lo que actualmente se conoce como *Internet of Things*, es manipulada por cinco grandes empresas. Por lo tanto, el argumento es que en vez de abrir nuevas oportunidades, como si se tratara de un capitalismo liberal, define a la realidad como un imperialismo digital.

Un imperialismo que no es definido por la elección democrática, sino

por una imposición. El autor alega que, en el transcurso de la historia de la sociedad moderna, las personas nunca votaron si querían ser electrificadas o automatizadas. La idea de que los microchips sean más baratos y que podamos tener aquello que soñamos, es sólo una visión utópica del determinismo tecnológico, y afirma que deberíamos haber aprendido de la experiencia de internet, ya que esa relación armónica nunca funciona así en la vida real.

3.7. Conclusiones

Al igual que postulaba Jacques Ellul en la década de los 70, la tecnología se ha vuelto una cosmovisión en sí misma. A pesar de las múltiples advertencias de los tecnólogos que se han preocupado por estos avances, podemos esperar que todo lo que conocemos sea modificado por el comportamiento algorítmico que provee el software.

En cierto sentido, la tecnología ha pasado a ser representación de la sociedad, donde su separación se vuelve indistinguible. Y así mismo, la espacialidad, que parecía ser algo diferente al entorno natural y a su percepción, como fue planteado por Soja, se vuelve un aspecto aún más borroso para analizar.

Sin embargo, existen disciplinas que han desarrollado mecanismos de interpretación de estas realidades, y el ámbito académico sigue preguntándose acerca de estas nuevas relaciones, no para evitar la evolución tecnológica, sino para plantear nuevas incógnitas.

Más allá de los argumentos a favor y en contra, se han creado un sinnúmero de experimentos, ideas y teorías que pretenden entender la naturaleza del hombre, de la sociedad y su relación con la tecnología que es, al mismo tiempo, causa y consecuencia.

Tal vez el punto más intrigante es la posibilidad de acercarse a una utopía que, como fue definida por Tomás Moro en 1516 (More, 2012), da lugar a la ilusión de un orden armónico y óptimo de una política de estado, como una isla a la que se quiere llegar pero de la cual se desconoce su

paradero.

Nuestra isla contemporánea es la automatización, la inteligencia artificial y la nanotecnología. Para llegar a esos lugares que parecen imposibles, las capacidades tecnológicas y la comprensión humana están avanzando a velocidades exponenciales. Para ello, en el siguiente capítulo recorreremos los cambios que están sufriendo las representaciones urbanas a partir de lo que hemos analizado en los capítulos precedentes.

Capítulo 4

Nuevas Representaciones Urbanas

“Lo que comienza a emerger es un bricolage de contra-mapeo, de operaciones de estado secretas. Basado en una mirada colectiva, amateur y masiva.” [*What begins to emerge is a bricolage of counter-mapping of secret state operations based on a collective, crowd-sourced, and amateur gaze.*] (Kitchin and Dodge, 2011)[p. 132]

Los límites territoriales de los Estado-nación han sido marcados en la historia mediante representaciones gráficas. A través de las re-definiciones que los dispositivos tecnológicos, la cartografía cumple nuevos roles en las luchas sociales, así como también en las disciplinas del siglo XXI. La figura del *flâneur* de los siglos XIX y XX, como el espectador ciudadano que disfruta de la “experiencia urbana”, fue conceptualizada por Walter Benjamin, y se ha transformado continuamente en diferentes periodos históricos. Los *situacionistas*, fueron pioneros en comprender cómo la geografía tiene influencia sobre las emociones y los comportamientos de los individuos. Hoy en día no es solo la experiencia material, sino diversas capas cognitivas las que atraviesan nuestro devenir en la ciudad.

Como hemos visto en los capítulos precedentes, las capacidades representativas y cognitivas de la sociedad se han complejizado de tal forma que

nos permite afirmar que la realidad pasa a estar mediada por la tecnología en casi todos sus aspectos. Las cartografías, como tales, adquieren nuevos significados y nuevas capas de información. Desde el mapeo colectivo o "cartografía social" a través de dibujos ilustrativos, pasando por OpenStreetMap como forma colaborativa de edición, al uso de *BigData* como visualización de datos.

Analizar y comparar las tipologías, nos permite comprender sus formas de uso. Al mismo tiempo, nuevas disciplinas que intentan estudiar estas relaciones se abren camino en el campo académico y profesional.

Según Wood (2010), y como lo hemos visto en el primer capítulo, hasta el siglo XVI no existían los mapas como los conocemos. A partir de ese momento se comienzan a construir lentamente, equipos de topografía y cartografía para desarrollar mapas de forma masiva.

Hoy en día, las agencias de geografía estatales dejan de estar en el foco de atención ante la aparición de procesos de creación colaborativa, la cual permite generar proyectos donde el trabajo de muchas personas van dando forma a mapas más precisos. Pero la pregunta es, ¿acaso la "precisión" de la colaboración es mejor que la de los instrumentos adoptados durante siglos anteriores?

Consecuentemente, durante décadas se ha fortalecido la Ciencia de los Sistemas de Información Geográfica, generando nuevas herramientas y mayor precisión en los datos. Pero ese modelo científico entra en crisis a partir de considerar los efectos causados en la sociedad. Podríamos preguntarnos si tiene valor la celeridad científica en este tipo de herramientas.

Muchas veces, la "democratización" de los mapas cuentan con consecuencias no medidas y comúnmente sin una base científica, y los efectos que producen alimentan a los factores del mercado capitalista.

Es cierto que la telemetría ha mejorado sustancialmente la capacidad de mapeado. Pero si los mapas son herramientas discursivas, icónicas y simbólicas, más allá de la colaboración y la democratización ¿qué implicancias tiene el hecho de que la creación de estas representaciones sea más participativa y abierta?

Por otro lado, hemos visto cómo la tecnología es un medio que transforma nuestra relación con el espacio. Y las relaciones socio-técnicas generan cambios que modifican el curso histórico de nuestra sociedad. Cabe preguntarnos, ¿cómo se puede avanzar hacia el desarrollo de tecnologías que fomenten el desarrollo comunitario y social en vez del individualismo y la satisfacción personal?

4.1. El rol de los nuevos medios en el espacio urbano

La distinción de espacio público y espacio privado ha ido variando en el tiempo. Fue Habermas (Calhoun et al., 1990) quien más desarrolló una descripción de la sociedad moderna. Según Martijn de Waal (de Waal, 2014) el espacio público pasa a ser modificado por lo que él llama *Urban Media*, es decir, medios tecnológicos que de una manera u otra pueden influenciar en la experiencia de un lugar físico. Así como la espacialidad es re-definida por el código, son los nuevos medios los que modifican esta distinción de los espacios público privado.

Si bien puede parecer un concepto similar a *UbiComp (Ubiquitous Computing)* y otros ya abordados, el foco que el autor promueve en su análisis es el de la relación con otras personas. Por lo tanto, ya no se trata de definir una construcción respecto al espacio, sino a la relación social. Para ello retoma conceptos de teóricos del urbanismo como Jane Jacobs, Manuel Castells, Kevin Lynch, Richard Sennett, entre otros; para desentrañar las nuevas formas de uso del espacio público a través del uso de estos nuevos medios.

Blogs, mensajes, videos, imágenes, mapas, *emoticones*. . . forman parte de las formas de comunicación contemporáneas, que aunque parecen constituir un espacio privado para las personas, son parte de la relación con el espacio público.

De Waal retoma el concepto de “parochial domain” (dominios parroquiales) de Lofland (1998), construido a partir de la suma de las prácticas en la

vida diaria de las personas, una especie de espacio de confort, o familiar, dentro del espacio público donde los espacios y personas se vuelven conocidos. Así, permite diferenciarlo del espacio público ya que este tiende a ser un espacio de extraños.

Para el autor, este espacio que en la modernidad podía estar definido por la actividad de la comunitaria de un barrio, en el siglo XXI pasa a ser un espacio reconocido pero de personas extrañas. Esto es, que existe una identificación simbólica con los lugares que se frecuentan, pero al no precisar de una relación social, las personas no se identifican directamente con aquellas que también lo frecuentan.

Esta redefinición permite entender que el rol de los nuevos medios habilita un tipo de relación que se caracteriza por la individualización conectada, una red de individuos que hacen del espacio público su propio espacio.

La importancia de esta noción es que así como se construye simbólicamente y socialmente al espacio, es representado. Lo que nos permitirá comprender que las herramientas que ofrecen compartir y colaborar, son parte de la construcción de una espacialidad, y por lo tanto una construcción representativa del espacio. Esta idea de *individualismo conectado* posee una conexión simétrica en la planificación urbana. La segregación y fragmentación urbana yacen bajo los mismos principios de red.

El autor continúa explicando esta simetría entre el *city marketing*¹ y la búsqueda de experiencias en el espacio público, el cual ya no está dedicado a fomentar las relaciones sociales, sino a tener mejores experiencias individuales, convirtiendo al espacio público en múltiples espacios parroquiales solapados.

Por lo tanto, esta simetría representacional de los espacios de la vida diaria es un frente más a tener en cuenta en el análisis y la comprensión de la disputa por el territorio y el poder (Bourdieu, 1999).

¹ City Marketing: se refiere a la promoción comercial de una ciudad con fines específicos como pueden ser, la inversión privada o el desarrollo del turismo.

4.2. Información Geográfica Voluntaria (VGI) y Neo-Geografía

Si nos referimos a la participación en términos tecnológicos, no podemos dejar de referirnos a los SIG, como formar de recolectar y visualizar información, y su relación con los procesos de participación. Se conoce como Información Geográfica Voluntaria o Participativa (VGI) a la capacidad de compartir información geográficamente posicionada a través de los nuevos medios y sitios de internet.

Según (Sieber and Haklay, 2015), quienes repasan los orígenes de este concepto, la puja entre la Ciencia de la Información Geográfica (GIScience), disciplina que se jactaba de su objetividad y base científica, y los sistemas de participación GIS (PGIS), una corriente considerada marginal por utilizar información cuestionada científicamente, empujó al campo de GIScience a adoptar el término de Información Geográfica Voluntaria (VGI). Específicamente fue (Goodchild and Michael F. Goodchild, 2007) quien destacó la importancia de la información cualitativa que se podría reunir gracias a los sistemas digitales de recolección de datos. Esta información, a diferencia de GIScience, es recolectada por personas no expertas, y se beneficia de la masividad de información que se puede obtener. Las plataformas web más conocidas son Google Earth y OpenStreetMaps.

Según Roche (2014), VGI permite conocer el pulso de la ciudad, conectando a los ciudadanos como sensores. Este concepto, también acuñado en Sui et al. (2012), es usado principalmente en el ámbito de las *Smart Cities*. Gracias a las posibilidades de utilizar sensores y GPS que están embebidos en los teléfonos actuales, enviar este tipo de información se vuelve realmente sencillo para el ciudadano común. Esto permite generar información de todo tipo y en tiempo real, contribuyendo activa o pasivamente a diferentes proyectos, sobre todo aquellos relacionados a *OpenData* y *BigData*.

Por otro lado, Turner (2006) define a la Neo-Geografía como una actividad descentralizada en la creación de mapas por medio de las herramientas que ofrece la Web 2.0. A diferencia de VGI, estos mapas son creados por personas no expertas como herramientas para su propio uso, y para la

colaboración con sus pares y su propia comunidad. Es decir, no hay una intención científica en la actividad al generar estos mapas, tampoco existe una formalidad en el uso de herramientas, sino que se trata de un *mash-up* de representaciones.

Si bien como mencionan Sieber and Haklay (2015) no existe una definición clara entre los diferentes términos usados entre la terminología utilizada GeoWeb, VGI, Geo 2.0, entre otros, Wilson and Graham (2013) sí diferencian y ponen en discusión los términos VGI y Neo-geografía en una conversación entre Goodchild y Turner. En la misma, se destaca la importancia de la relación social de la Neo-Geografía, más que el conocimiento geográfico en sí, por la que emergen visiones subjetivas y cualitativas, abriendo las puertas a nuevas representaciones. Es decir, que además de la generación de información geográfica permite la reinterpretación y visualización de nuevas formas, aprovechándose de las herramientas disponibles. En cambio, la importancia de VGI está dada por la capacidad analítica y la experiencia de una disciplina que puede ofrecer un tipo de conocimiento más complejo.

Haklay (2013) tiene sus dudas sobre la capacidad democratizadora de la Neo-Geografía. Ya hemos visto en el capítulo anterior que la tecnología no es democrática en si misma, sino que por el contrario puede tener efectos abusivos. En este sentido, suele haber una falsa ilusión sobre el empoderamiento que ofrece. La crítica que hace el autor tanto sobre VGI como Neo-Geografía es la falta de análisis sobre la producción de la información, a quien beneficia y a quien no. Asimismo, la asimetría en el acceso a internet y a las herramientas, además del tiempo involucrado y el costo de conexión, descarta el acceso uniforme a esta oportunidad.

En Sieber and Haklay (2015) los autores critican que en VGI también se objetiva los datos brindados por los voluntarios, creando un halo de verdad en dicha información al considerarlos como instrumentales y sin ponerlos en juicio. Pero más importante es que, como anuncian los autores, no se diferencia el propósito, del medio. Es decir, se cree que el aporte colectivo (*crowdsourcing*) es una forma inequívoca de reproducir una verdad colectiva, y por eso constituye un hecho científico. Asimismo, los autores también critican los supuestos sobre el origen de la información (no expertos), la

naturaleza de la información (validada por la masividad de información) y los procesos de creación de la información (en relaciones no profesionales).

Por último, los riesgos que (Sieber and Haklay, 2015) ven en el uso de estos sistemas están relacionados con la dificultad de conocer el origen de esta información, convirtiéndose en un proceso informal del cual hay que tener recaudos al tratarlo como una representación de la realidad. En definitiva, existe una construcción social del VGI en la cual se debe poner un ojo crítico en las implicancias socio-políticas del uso de estas herramientas.

4.3. Cartografía comunitaria y mapas sociales

Más allá de los avances en participación sobre los SIG, existen ciertas dudas sobre el valor de la participación de la comunidad en estas plataformas. Caquard (2013) expone estas dificultades sobre la validación de los datos obtenidos sobre las plataformas colaborativas, y el valor comunitario de éstas, comparándolo con lo que denomina como la cartografía comunitaria que comenzó en la década de 1960 con la reivindicación espacial de los grupos aborígenes en el norte de América.

Bryan (2011), también destaca el uso de mapas comunitarios en la defensa de los territorios aborígenes en diferentes países de América, en el que la práctica lleva a una reflexión política acerca de los derechos y representaciones espaciales de grupos desplazados. Crampton and Krygier (2005) definen así a la cartografía crítica, como aquella que entrelaza el conocimiento geográfico con el poder y sus consecuencias políticas. Según los autores, las primeras prácticas de mapeo que jugaban con la crítica al poder de los mapas fueron de la mano del grupo artístico en la década del 70 llamados *Situacionistas*. Las cartografías subversivas eran herramientas para reconstruir la realidad del territorio a partir de mapas recortados y dibujados. En palabras de Paraskevopoulou, “en estas técnicas cartográficas alternativas el territorio se vuelve visible y sugiere que el mapa ya no coincide con el territorio, sino que más bien el territorio coincide con el mapa.” (Paraskevopoulou, 2008)[p. 8].

La urbanista Jane Jacobs, quien desarrolló el urbanismo crítico, inspiró a la creación de una metodología observacional para recorrer la ciudad desde la mirada del urbanismo y del peatón. Estos recorridos buscaban reconstruir la vida diaria, que no es posible observar en el plano, reivindicando los valores del barrio. Si bien estas actividades no tienen como objetivo la generación de un mapa, la observación crítica fue fundamental para el urbanismo contemporáneo, como el que lleva a cabo por Gehl (2010), entre otros. Actualmente, las caminatas se siguen llevando a cabo por diferentes organizadores independientes en cientos de ciudades alrededor del mundo bajo el nombre de Jane's Walk.

Otras nociones que tienen como origen estos conceptos son "*map-hacking*", "*open-source mapping*" o "*everyday mapping*". Pero lo que tienen en común es que no buscan confirmar una hipótesis a partir de un método científico, sino utilizar la exploración a partir de métodos abductivos, para encontrar nuevos patrones y significados que provengan de las personas y de su percepción sobre el espacio.

Haklay (2013) establece diferentes categorías para el uso de la cartografía desde el punto de vista "*hacker*" (ver gráfico 4.1), refiriéndose a la apropiación de las herramientas tecnológicas y haciendo uso para su propio interés. Esta categorización también sirve al ser aplicada a la cartografía social. Dichas categorías pueden organizarse en forma de pirámide según aumenta el nivel de apropiación y disminuye la cantidad de participantes.

El primer nivel es el de "significado", cuando no hay un uso de los medios técnicos, sino de re-interpretación de la información a partir de la existente y de herramientas ya desarrolladas. Por ejemplo, en una situación de emergencia, dónde se encuentra información útil.

El segundo nivel es el de "uso", cuando existe una apropiación de las herramientas, permitiendo alguna modificación para aprovecharla con un fin específico. Esto no requiere un conocimiento muy técnico, sino más bien algún tipo de capacidad de combinar herramientas.

El tercer nivel es el "superficial", en términos de conocimiento técnico. Aquí si se requiere una capacidad de combinar e integrar diferentes plataformas e información, ofreciendo nuevas configuraciones tecnológicas.

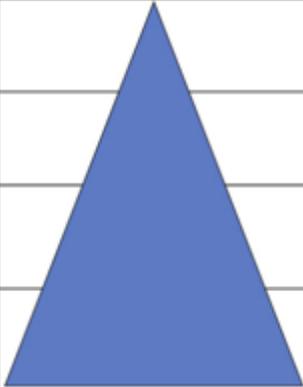
Type	Number of participants	Issue for neogeography
Deep technical		Significant skills, negotiation and translation of knowledge
Shall technical		Skills, user/programmer, control over the application
Use		Knowledge of web apps, legitimacy of outputs, access to data and software
Meaning		Outputs, legitimacy of interpretation, overcoming 'technophobia'

Figura 4.1: Niveles de participación según Hacklay, 2013

El cuarto nivel de “profundidad” técnica, es el que realmente ofrece una posibilidad de democratizar el mapeo social, pero que requiere un gran conocimiento técnico. Esto resulta en que muy pocos grupos acceden a este nivel y se vuelve un recurso limitado. Sólo gracias a organizaciones sociales que dan apoyo tecnológico y que tienen un interés en fortalecer la actividad de diferentes grupos de paoyo y lucha social, se puede decir que existe la posibilidad de democratizar la cartografía.

Siguiendo las nociones de la capacidad de generar información geográfica, surge el concepto de *social mapping*, o cartografía social. Según Jaramillo and Mora-Páez (2004), quien citando a Jairo Luis Chaves Navia, define a la cartografía social como una metodología de trabajo que promueve y facilita los procesos de planeación participativa, teniendo como base la participación libre y consciente de todas las personas interesadas. A su vez, esta forma de trabajo reconoce que el conocimiento es esencialmente un producto social y se construye en un proceso de relación, convivencia e intercambio con los otros.

Esta actividad resulta en la motivación de los actores en la realización de bocetos y mapas informales, mediante los cuales se describen diferentes objetos con valor subjetivo, ya sea que se encuentren en el espacio físico o relacionados subjetivamente. (Barrera Lobatón, 2009) relaciona la

noción de los tres espacios que define Lefebvre para poder diferenciar a la cartografía euclidiana, u oficial, con la cartografía no-euclidiana, o social. La trilogía de Lefebvre, que es retomada por Soja y ya definida en el capítulo anterior, considera que existe un espacio concebido, otro percibido y un tercero que es el vivido.

El paralelismo con la cartografía que hace la autora reside en que el primer espacio es el que es representado en los mapas institucionales, y en cambio, los otros espacios que refieren a características mayoritariamente intangibles, son abordados por los mapas sociales.

Una de las características que se destacan en esta metodología, es que en el intento de evitar un pensamiento estructurado, mediante los mapas tradicionales, se llevan a cabo procesos etnográficos para comprender el origen de los valores y representaciones que tienen diferentes orígenes y que pueden no coincidir con los valores de la cartografía tradicional. Por ejemplo, Arango (2007) destaca la importancia de los mapas mentales descubiertos por Peter Gould en 1966, como principio rector de estos mapas sociales. Este concepto, fue luego transformado en la idea de los mapas cognitivos, los cuales “posibilitan la emergencia de una toponimia local que más allá de meros indicativos y nominaciones, introduce las valoraciones del espacio y las formas de agregación social que se han tejido en él, reconociendo que en el acto de nombrar es donde primeramente se manifiesta el poder y posibilitando el que se reconstruyan los procesos de tensión entre las distintas territorialidades que históricamente se han yuxtapuesto confluído.” (Arango, 2007)[p. 174]

Los mapas cognitivos permiten visibilizar el saber espacial, y por lo tanto, en su utilización como metodología en la cartografía social, es un facilitador para llevar las narraciones orales y documentales, a artefactos que reflejen esa realidad para poder explicarla, pero también transformarla.

Jaramillo y otros autores (Jaramillo and Mora-Páez, 2004; Arango, 2007; Barrera Lobatón, 2009; Caquard, 2013; Vavilina and Skalaban, 2015) han destacado esta dualidad de los mapas sociales en tanto representación de intangibles, y como activadores de acciones. Bryan (2011) argumenta que el debate y la construcción de esta cartografía comunitaria permite una

negociación constante del territorio donde no existe un “después del mapa” sino que es una construcción que sucede cada vez. De igual manera lo definen Crampton and Krygier (2005), en cuanto el mapa es activo, y por su capacidad de construir conocimiento activamente, ejerce el poder y por lo tanto el cambio social.

Kitchin et al. (2013) también abordan este concepto de mapas activos como objetos dependientes del contexto y relacionales, característica por la cual, permite actuar sobre las prácticas sociales a partir de funcionar *in situ* como solución a los problemas originados en las relaciones. Esto es gracias a que se usan “códigos cognitivos” que rompen las reglas tradicionales de los mapas y permiten generar una construcción de sentido basada en los significados que emergen a partir de la negociación constante.

Esa negociación rompe con la construcción histórica de los mapas como objetos inevitables y permanentes. Venturini and Latour (2010) documenta el trabajo realizado con Bruno Latour para la representación de estas negociaciones o controversias, como ellos denominan las situaciones donde los actores no están de acuerdo. La cartografía de controversias se abstrae aún más del territorio y que permite, como metodología, explicar relaciones aún más complejas.

Para resumir, Vavilina and Skalaban (2015) exponen las principales características de los mapas sociales o participativos, como ellos los definen, estos son, a) bocetados, b) un proceso de creación, c) dual, en el que es una fuente de información pero que estructura la imaginación de los participantes. Respecto a la utilidad de estos mapas, además de su utilización en procesos de planificación urbana, también han servido en múltiples casos de demandas colectivas (Torres et al., 2012).

4.4. Un caso de transformación tecno-urbana

Para ejemplificar los conceptos que hemos mencionado en este y otros capítulos, utilizaremos el caso de las villas de la Ciudad de Buenos Aires y su problemática en torno a la aparición en los mapas oficiales de la ciudad.

(Kitchin and Dodge, 2011), argumentan que internet ofrece un dilema ético entre el empoderamiento y el control, ya que ofrece la utilidad de generar y compartir información, pero funcionando dentro de los protocolos previamente definidos. De esta manera, la censura y el control de acceso a ciertos contenidos y la pérdida de privacidad son casos cada vez más regulares en la legislación y en la justicia de todos los países. Sobre todo, en aquellos que aún no han regulado el uso de ciertas tecnologías, como es el caso de Argentina. A pesar de que Internet es aclamado por muchos como un renacimiento de los derechos democráticos por liberar información al público, se ha convertido en un campo de lucha, debate y organización (Kitchin and Dodge, 2011)[p. 131].

En la Ciudad de Buenos Aires, existen asentamientos y villas urbanas en las que viven cerca de 200.000 personas en situación de pobreza. Diversos autores han tratado la problemática de su supuesta informalidad (Catenazzi et al., 2009). La complejidad necesaria para abarcar la problemática de la pobreza y la vivienda social en Buenos Aires, muchas veces es simplificada en representaciones superficiales, como pueden ser notas periodísticas o estereotipos sobre las personas que habitan en estos asentamientos, estigmatizando a la población.

Esta situación, es a su vez agravada por la invisibilización de estos territorios poblados. Esta manipulación es parte de ocultar lo indeseado, y es reflejado, muchas veces, en la falta de políticas públicas destinadas a mejorar la calidad de vida y las condiciones habitacionales de estas personas.

Para el análisis de este caso recopilamos documentación del proyecto en conjunto con testimonios en forma de entrevistas en profundidad con representantes de las organizaciones involucradas. Este caso solo aporta un ejemplo para poder ilustrar la complejidad que envuelve el proceso de una cartografía social con impacto en los diferentes actores involucrados. Asimismo incorporamos categorías utilizadas en el primer capítulo, como Grupos Sociales Relevantes y Trayectorias Socio-Técnicas, que a partir de la información obtenida en las entrevistas, nos permite graficar la generación de sentido en el paso del tiempo.

La cartografía, como hemos visto, posee el poder de actuar tanto como ocultador y transmisor de mensajes; a su vez, impulsa la naturalización *de facto* de ciertas realidades. Vaughan et al. (2005), destacan que el efecto que produce el espacio donde los grupos vulnerables habitan, pocas veces es relacionado con la reproducción de la pobreza.

El Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA) posee en su organigrama, una Secretaría de Hábitat e Inclusión, encargada de coordinar políticas públicas orientadas a estos asentamientos. Aún así, en los mapas oficiales que publica el propio gobierno, las divisiones de calles y las obras que se realizaban no formaban parte de la cartografía disponible públicamente, ni en la cartografía oficial que provee el GCBA, ni en los servicios cartográficos como OpenStreetMap o GoogleMaps.

Esta decisión, estaba subordinada a la lucha de poder que en estos territorios se disputan, y perjudicaba no solo a los ciudadanos en general, sino también a las organizaciones que defendían el derecho de los habitantes e investigadores que deseaban llevar a cabo trabajos en dichos territorios.

En este sentido, al no existir en los mapas, los usuarios no podían generar denuncias en la plataforma oficial (BA147) ni crear su propia plataforma, ya que no había un catálogo de calles para poder referenciarlas geográficamente.

En 2014, la Asociación Civil por la Igualdad y la Justicia (ACIJ), lleva a cabo un proyecto llamado “Caminos de la villa”. El proyecto, que fue financiado por la organización AVINA, tenía como objetivo mapear las villas y asentamientos de la Ciudad de Buenos Aires, específicamente, Villa 21-24, Villa 20, Los Piletones, Fátima (ex Villa 3) y Zavaleta. Este mapeo fue realizado con organismos de cada sector, llamadas Juntas Vecinales, y otras instituciones, como escuelas locales y diversos actores. Posteriormente, el proyecto se expandió para alcanzar a 17 villas y asentamientos de la ciudad.

Los ejes de trabajo del proyecto eran tres (Wingu, 2015):

1. **Monitoreo de obras públicas:** La posibilidad de que vecinos/as, organizaciones e instituciones puedan conocer las obras proyectadas

y/o en ejecución por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, el Estado Nacional y empresas prestatarias de Servicios públicos, sus presupuestos y plazos de realización. A través de una aplicación sencilla podrán hacer un seguimiento y monitoreo de su desarrollo, para exigir su efectiva concreción.

2. Reclamos por problemas en la prestación de Servicios Públicos:

En las villas existe una gran cantidad de problemas de acceso a servicios como agua, electricidad, recolección de residuos, entre otros. Sin embargo no había información agregada sobre los mismos -cuáles son los problemas más graves o los períodos del año más críticos-. La plataforma permite generar esa información faltante, para luego articular acciones de incidencia, tendientes a revertir las vulneraciones de derechos que se reflejen.

3. Pedidos de información pública: Si bien la ciudad cuenta con una ley mediante la cual cualquier persona puede pedir información al gobierno, este mecanismo no es de fácil acceso para la población de las villas. Por ello, la plataforma cuenta con una aplicación sencilla a través de la cual los usuarios podrán realizar pedidos de información que se serán gestionados por ACIJ.

La relación con el Gobierno ha tenido diferentes etapas. Según el testimonio de Rosario, directora del programa en ACIJ, ellos tenían la idea de poder colaborar con el GCBA desde un principio, por lo que les solicitaron las cartografías para utilizarlas en la plataforma. En esta primera instancia se encontraron con una negativa desde los diferentes organismos, por lo cual tuvieron que desarrollar sus propios mapas.

El primer paso fue desarrollar la cartografía base para utilizar en la herramienta. Ésta se realizó en conjunto con niños de las escuelas y vecinos, quienes a su vez aprendieron el valor de la cartografía y el uso del GPS. Posteriormente, se desarrolló un registro de puntos de interés, identificando locaciones e instituciones importantes para la comunidad. Todo el proceso de diseño, su nombre y elementos de la plataforma fue diseñado colaborativamente con los vecinos. Según Rosario, una de las representantes de ACIJ entrevistadas, “la cartografía tenía que ser hecha de manera comuni-

taria. Pero el modo de visualizarla también, ósea no queríamos imponer ni siquiera la visualización”.

Una vez finalizados, se encontraron que la propia Unidad de Sistema de Información Geográfica (USIG) tampoco contaba con dichos documentos, dejando expuesto el conflicto interno entre los propios organismos. En cuanto a los reclamos, la relación también puede considerarse áspera, ya que la información subida a la página no era relevada por ningún organismo, sino que debía ser presentada en forma de nota o expediente, de forma manual, por la misma ACIJ. Acto que requería muchos recursos.

En 2015, gracias a al trabajo en colaboración, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires decide publicar en su mapa oficial las manzanas y calles de los asentamientos de la ciudad que el grupo había desarrollado (Asociación Civil por la Igualdad y la Justicia, 2015).

Esta relación con el gobierno local ha ido cambiando, según comentó Rosario, luego de ser publicados los mapas. Finalmente, ciertos organismos como la Agencia de Protección Ambiental, o la Secretaría de Hábitat e Inclusión, han convocado a ACIJ para desarrollar proyectos en común en base a la plataforma. De la misma manera, se han desarrollado otras colaboraciones, como con la Defensoría General de la Ciudad, donde la plataforma funciona como *hub* de diferentes temáticas y necesidades ligadas al territorio.

Retomando los conceptos del primer capítulo, podemos considerar a los diferentes GSR, y trazar las trayectorias que los han unido en base a las relaciones con la plataforma. Definimos los siguientes GSR:

- GCBA: El gobierno, si bien presenta facciones internas que generan conflicto, se puede considerar en su mayoría con un comportamiento unificado.
- WINGU: Organización sin fines de lucro que asiste tecnológicamente a otras organizaciones del tercer sector.
- ACIJ: Organización sin fines de lucro dedicada a la defensa de los derechos de los grupos más desfavorecidos de la sociedad y el fortalecimiento de la democracia

- AVINA: Fundación que financia y asiste para el desarrollo sostenible mediante la construcción de procesos de colaboración entre actores de distintos sectores
- Defensoría General de la Ciudad (DGC)
- Vecinos que reportan a la DGC (DGC-1)
- Instituciones y vecinos involucrados en el mapeo (INST): Escuelas, asociaciones barriales, etc
- Vecinos con iniciativa (V-1): Nos referimos a aquellos que se apropian de la plataforma o de la cartografía para darle uso y al mismo tiempo que motivar a otros a utilizarla.
- Vecinos en general (V): Aquellos que participan en talleres o usan la plataforma pero no tienen una apropiación más allá de su uso general.

Sin duda, la organización de relaciones y la oportunidad de categorizar nuevos GSR es cambiante e inmensa. En este caso, hemos centrado nuestro foco en determinar algunas categorías generales que sirven como ejemplificadoras para nuestro argumento. Un estudio mas profundo del caso podría dar a luz nuevas y diferentes relaciones. También se debe comprender, como lo expresa el mismo concepto de trayectorias, que estas relaciones cambian en el tiempo y no son estáticas.

Para ilustrar los cambios en los GSR, hemos determinado siete etapas que se suceden en el tiempo, a las que colocamos en una línea de tiempo. Las relaciones fueron organizadas según la información obtenidas a partir de las entrevistas y las explicamos a continuación:

- **Etapas 1:** La primer etapa está ubicada al principio del proyecto, el cual comenzó como un proyecto de ACIJ en el que se intentaba proveer una plataforma de denuncia y seguimiento de las obras del GCBA. En esta primera etapa, ACIJ suponía que las cartografía iban a ser provistas por GCBA, pero resulto que la respuesta fue negativa. Por lo tanto, estos dos actores entran en conflicto, generando la primer contradicción que da lugar a la segunda etapa.

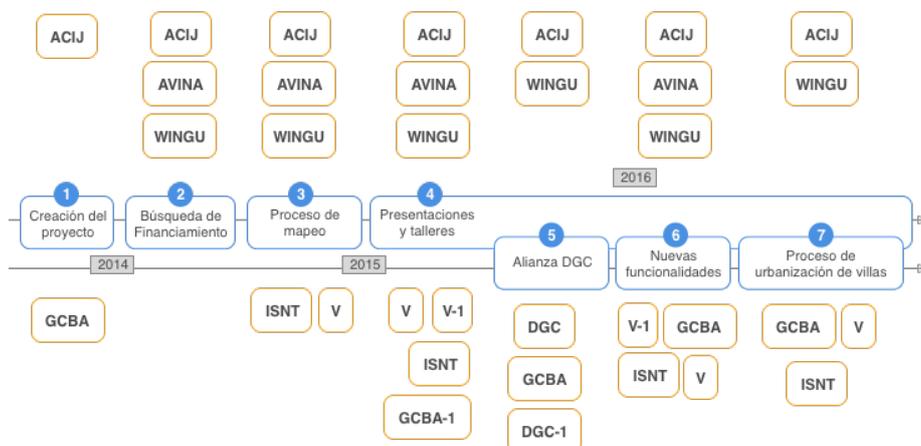


Figura 4.2: Grupos Sociales Relevantes analizados en el caso de Caminos de la Villa

- **Etapa 2:** En esta etapa es donde el proyecto toma forma, por un lado entre la colaboración de ACIJ y Wingu para dar lugar a la plataforma, quienes aplican al fondo de AVINA para conseguir el financiamiento necesario.
- **Etapa 3:** En la etapa del mapeo comienzan a involucrarse de forma más objetiva los grupos relacionados con el territorio. A pesar de ello, no significa que no había relación previa, ya que ACIJ mantiene relación constante hace más de 10 años con dichos grupos, pero si hay una incidencia clara a los efectos del proyecto. Por lo tanto encontramos a ACIJ que lleva a cabo el trabajo territorial, WINGU que actúa de soporte tecnológico pero que a la vez declara que es un proceso de aprendizaje al trabajar con otras organizaciones, y AVINA quien actúa de monitor del proyecto, involucrándose en el proceso. Por otro lado, aparecen los grupos INST, es decir, las instituciones que participan de diferentes maneras en el proceso de co-creación, y V, que son testigos del proceso a pesar de no involucrarse activamente.
- **Etapa 4:** Esta etapa tiene una presencia más extensa en el tiempo ya que está menos definida por la diversidad de actividades. Aquí hemos incluido todo lo que ha conllevado el proceso de involucramiento y seguimiento de la plataforma. Además de las tres organizaciones, y la

función agrupadora de las instituciones, los vecinos comienzan a ser más activos, ya sea en visitar la plataforma o en utilizar la cartografía para generar reclamos. Como hemos visto, este involucramiento tiene sus propias contradicciones. Pero destacamos el papel de ciertos actores, que han utilizado el conocimiento adquirido para llevar a cabo nuevos reclamos, o trabajos en la comunidad. Este grupo (V-1) es el que supo aprovechar la plataforma como fue ideada en un principio, pero la movilidad es muy alta. Es decir, quienes forman parte del grupo, tienen una permanencia muy corta por su pérdida de interés. Esta etapa, que es constante, también involucramos al GCBA ya que la relación, a partir de la publicación de las cartografías, comienza a cambiar y su rol, en algunos casos, pasa a ser el de aliado (el cual es representado por el grupo GCBA-1).

- **Etapa 5:** Si bien esta etapa es sobre un caso en particular, vale la pena destacarla ya que es un caso donde nuevos usos salen a partir de la misma tecnología. Es decir, en la DGC ve un interés en utilizar la aplicación para una actividad que ellos ya realizaban de forma analógica, que era denunciar los containers de basura en mal estado. Estas denuncias eran hechas por vecinos (DGC-1) en planillas en papel. La plataforma es, entonces, adaptada para que estas denuncias se hagan a través de la misma. Al mismo tiempo, el GCBA es cuestionado por estas denuncias, por lo tanto es un grupo relevante también.
- **Etapa 6:** En la búsqueda de generar nuevas apropiaciones, ACIJ trabaja en desarrollar nuevas funcionalidades y agregar nueva información a la plataforma. En este proceso, se espera que nuevas relaciones emerjan y que nuevos individuos formen parte activa del proyecto. Esta etapa aún está en etapa de desarrollo.
- **Etapa 7:** Esta etapa también incluye una proyección en el tiempo, y a diferencia de una búsqueda específica por parte de ACIJ, tiene que ver con los hechos que modifican el contexto. El proceso de “Urbanización de Villas y Asentamientos” que está llevando a cabo el GCBA, dispara el interés de ACIJ de intervenir y firmar un acuerdo con varias organizaciones. A través de este acuerdo se plantea utilizar Caminos de la Villa para monitorizar el proceso.

A partir de los testimonios, podemos diferenciar dos procesos de apropiación por parte de los vecinos:

Por un lado la apropiación simbólica, en la que los vecinos valoran la plataforma a través de la construcción de identidad y a su vez por formar parte del proceso. Ya sea desde los chicos que han participado del proceso y han aprendido cómo usar el GPS, al profesor que ha visto cómo ese trabajo a dado el fruto de ver su casa en un mapa y no en una "zona gris". En el capítulo 2 hablamos de la importancia de la cosmología en la historia de la cartografía. En este caso, la importancia estética fue contemplada al desarrollarse la aplicación, pero también la noción de relato y discurso han sido vitales para generar un empoderamiento de los vecinos. A su vez, estos utilizaron los mapas como una forma de representación de su identidad y territorio.

Pero por el otro, podemos encontrar una apropiación más utilitaria, que se refiere a la relación socio-técnica por la que la plataforma tiene valor en su utilidad. Esto fue analizado en cuanto a sus trayectorias socio-técnicas. Los entrevistados de ambas organizaciones estuvieron de acuerdo en que el proceso de reclamo por obras hacia el GCBA no era transparente, ya que los resultados obtenidos no fueron aislados. Es decir que, no se puede diferenciar si el apoyo de la plataforma digital generó un cambio en los procesos de reclamo, sino que siempre eran acompañados por otros mecanismos más tradicionales de acción directa. "Nos cuesta mucho decir -esto pasó por Caminos- y decirle a los vecinos -Usalo porque pasó-", declaró Rosario. Esa falta de transparencia se suma a los tiempos de respuesta en los procesos burocráticos, que suelen ser lentos, y se reflejan en un desinterés de los vecinos de seguir cada uno de los reclamos.

Tanto para incentivar el uso de la plataforma, capacitar a los vecinos y generar nuevas estrategias de uso, se desarrollaron talleres "Campañas temáticas de reclamo" en donde se trabajaba una temática durante toda una semana. Pero el desinterés volvía a caer luego de finalizarse el taller.

Estas estrategias van cambiando, ambos procesos de apropiación y resignificación del territorio pueden considerarse para definir nuevas estrategias que los complementen. Por ejemplo, actualmente están desarrollando

un proceso de mapeo colectivo, pero de puntos de interés general. Desde ACIJ esperan que el proceso lleve a dar una imagen positiva de las villas, redefiniendo la apropiación simbólica al mismo tiempo que dándole funcionalidad nuevas. “Que se identifique también con la otra parte del barrio. Que es todo lo positivo, que es como todo lo que los vecinos construyeron durante estos años, su auto-construcción de hábitat, porque el estado estuvo totalmente ausente en esto”, aclaró Rosario.

Así mismo, el proceso de urbanización de algunas villas que comenzará en los próximos años, también será una nueva oportunidad para que los vecinos vean mayor interés en la plataforma, siguiendo cada uno de los proyectos y denunciando irregularidades.

Este proyecto demuestra que internet puede ser utilizado como una herramienta de lucha por el derecho de las personas. Pero a su vez, es importante destacar la necesidad de contar con el conocimiento técnico que permita apropiarse de estas herramientas (llevado a cabo en colaboración con Wingu). Por lo tanto, se resalta que las formas tecnológicas, una vez más, parecen ser democratizantes sólo cuando se posee un acceso equitativo. Sin embargo, este acceso se torna más y más dificultoso, debido a la aceleración de la evolución tecnológica de los sistemas, complejizando el desarrollo de estas plataformas y aumentando el nivel de dependencia institucional.

Por otro lado, esta plataforma tuvo lugar en un contexto donde internet no estaba regulado y el nivel de censura directa era muy bajo, al mismo tiempo que la penetración de dicha red en esta ciudad es elevado. Estos factores son condicionantes de éxito para este tipo de proyectos. La brecha digital y la falta de infraestructura han sido limitaciones para desarrollar con éxito la plataforma. Pero ello no detuvo, sino que incentivó a nuevas soluciones alternativas, como el uso de mapas en papel para mapear las problemáticas y su posterior denuncia. Dichas soluciones no fueron inicialmente propuestas por las organizaciones, si no que han sido respuestas de los mismos vecinos que han visto el valor del mapa como forma de representar los hechos.

En la entrevista con Mario, director de Wingu, se destacó la importancia

de la alianza entre las tres organizaciones. Esta colaboración no solo ayudó a coordinar las principales tareas, sino a intercambiar el conocimiento necesario, los recursos y las conexiones sociales que hacían falta para llevar a cabo el proyecto.

Para Wingu, fue la primera vez en involucrarse con proyectos de tecnología cívica. Es decir, proyectos que envuelvan a la tecnología para empoderar al ciudadano. Ellos tomaron el caso de “Voices of Kibera”, otro proyecto liderado por los fundadores de OpenStreetMaps, como antecedente. Mapear, como actividad, ha ofrecido a las organizaciones involucradas relacionarse para cooperar en el proyecto, pero también abrieron la puerta a colaborar con otros organismos internacionales que trabajan las mismas temáticas. Como toda actividad social, hay un valor innato en la interacción per se.

La plataforma no ha sido un reemplazo de los mecanismos de negociación, sino que abrió las puertas a diferentes oportunidades. Primero, ha empujado el desarrollo de las cartografías que estaban ausentes. Segundo en recopilar, sistematizar y visibilizar información que es usada por diferentes actores. Y tercero, por brindar nuevas herramientas a la comunidad.

A su vez, se puede observar la dualidad de los mapas sociales como lo hemos mencionado, generando un *ouput* para el reclamo, e incluyendo a las personas para crear su propia realidad y afianzarse en el territorio. Por último, el intercambio de información y conocimiento, entre las instituciones, organizaciones y personas participantes, da muestra que el ejercicio de mapeo ofrece. No sólo herramientas, sino nuevas capacidades y conocimiento. Esto último es más importante que la herramienta en sí, ya que ofrece a las personas nuevas herramientas para solucionar sus propias dificultades.

Más allá de estas observaciones, la plataforma que ofrece el proyecto, permite aportar información geo-localizada, como reclamos y pedidos de información sobre obras. Este tipo de características existen en otros sitios como *FixMyStreet* o *Ushahidi*, pero ofrecen una vía de comunicación y visibilización para estos vecinos que no pueden hacer su reclamo por la vía oficial (para el caso de la Ciudad de Buenos Aires, mediante el servicio BA147). Es decir, no sólo aporta una construcción identitaria y representacional, sino que además ofrece una utilidad que equipara los

derechos del resto de los vecinos.

En cuanto a la capacidad de los mapas sociales, podemos entender que cómo “. . . desde el mismo ejercicio, una oportunidad para la enunciación y sistematización de conocimientos locales sobre el espacio habitado, así como para la denuncia de los conflictos e injusticias percibidas.” (Torres et al., 2012)[p. 70]. Entre ellos, se enuncian el uso de los mapas como material de apoyo jurídico, y como herramientas de diálogo y exigibilidad ante las instituciones de gobierno. Actualmente, los grupos *MissingMaps*, *OpenReblock* y *FieldPapers* trabajan en el desarrollo de las cartografías ausentes sobre la plataforma de información geográfica *OpenStreetMaps*.

Caminos de la Villa también ha abierto sus puertas como herramienta replicable, liberando la documentación y el acceso a la tecnología para ser implementada. De hecho, ha sido tomada por otros organismos para replicarla. Esta naturaleza del proyecto, de código abierto, no solo permite difundir las herramientas, sino también facilitar la práctica a otros grupos que pueden ser beneficiados y por lo tanto, democratizando una vez más, las herramientas tecnológicas. Sin embargo, aplicando los niveles de participación propuestos por Haklay, comprendemos que para alcanzar un nivel de democratización a través del nivel más alto de la pirámide se necesitó la colaboración y organización de una organización externa a la propia comunidad del barrio. Y que en su mayoría, sólo muy pocos han participado en el segundo escalón. Podríamos decir, que el nivel de uso es el que más ha representado a los vecinos involucrados, descontando que estos no han sido la mayoría. Pero que, de todas maneras, esto ha sido necesario para que una mayor cantidad de vecinos participe del último escalón, que en última instancia generó una construcción de sentido.

De esta manera, retomamos el concepto de mapas activos propuesto en Kitchin et al. (2013) para demostrar que sólo esta construcción dual, genera suficiente valor para generar sostenibilidad a partir de su negociación constante, y por lo tanto, la generación de sentido para con el territorio.

4.5. Conclusiones

En este capítulo, hemos logrado abordar los temas que hemos planteado en los primeros capítulos con ejemplos más concretos y definidos. Sin duda el camino recorrido ha sido amplio, históricamente y teóricamente. La tecnología puede ser o no una herramienta democratizada, el territorio puede ser representado como también responder a la invisibilización. Milton Santos define como “universalización perversa” (Santos and Maurel, 1990) cuando una supuesta generalización de las herramientas y formas de representación se dicen universales pero no terminan de alcanzar a todos los actores. Con el desarrollo del caso “Caminos de la villa”, pudimos analizar, al igual que en el primer capítulo, las relaciones de producción social que giran en torno a la problemática y al desarrollo de las relaciones socio-técnicas con los mapas propuestos como solución.

Asimismo, analizamos los conceptos que las disciplinas de la Geografía y de los Sistemas de Información Geográfica han abordado actualmente en consecuencia del surgimiento de las herramientas tecnológicas e internet. De esta manera, hemos desmitificado algunas promesas de dichas disciplinas, al mismo tiempo que dimos luz a las controversias que se suscitan en dichas disciplinas. Así damos lugar al próximo capítulo, donde podremos analizar más específicamente las oportunidades que se abren tanto en el plano profesional, científico y político en torno al desarrollo de los conceptos abordados hasta aquí.

Capítulo 5

Transformación en las disciplinas

“El mapa de la ciudad objetiva se vuelve un ‘mapa viviente’ subjetivo” [*The objective city map thus becomes a subjective ‘living map’*] (de Waal, 2014)[p. 171]

5.1. Nuevos mapas urbanos

El desarrollo de nuevas teorías urbanas, nuevas formas de planificación y la consideración de aspectos como la inclusión social, la accesibilidad o el cuidado del medio ambiente, también se ve reflejado en las representaciones geográficas. Éstas, que como hemos visto, sirven no sólo para transmitir una visión sino para instalar nuevas políticas, y así distribuir un mensaje a los ciudadanos, también son útiles para facilitar la vida diaria.

Los primeros rastros de este tipo de mapas fueron ideados para resolver problemas estructurales, como el trabajo que realizó John Snow para solucionar la peste del cólera en Londres del Siglo XIX.

Hoy en día, el transporte y el turismo, son los más beneficiados por las cartografías urbanas. Y con los nuevos conceptos e ideas que involucran a la planificación urbana en los procesos de mejora de la calidad de vida,

toman nuevas perspectivas para mostrar de formas creativas lo que sea útil para cada necesidad.

Estos mapas han ido evolucionando, incorporando nuevas posibilidades. Por ejemplo, los mapas de transporte público que en un principio fueron utilizados por los servicios de subterráneos de grandes ciudades, han incorporado el trazado de micros urbanos. Sin embargo en la actualidad, la concepción de multi-modalidad es reflejada en mapas mucho más complejos. El metro de Londres (Jeff, 2013) incluye en sus mapas públicos la cantidad de minutos que puede tomar hacer el mismo trayecto a pie desde una estación a otra. También se está experimentando con nuevos mapas en 3 dimensiones que muestran las salidas más precisas del metro para poder planificar la salida más rápida. En paralelo, existen aplicaciones como *CityMapper* que buscan lo mismo, guiar en la mejor manera de pasar de un modo de transporte a otro.

Las ideas pasan de un medio digital a uno físico de forma casi instantánea. Los servicios de localización (*LBS*, por sus siglas en inglés *Location-Based Services*) tienen su origen en la capacidad de los dispositivos de visualizar su ubicación, ya sea por un servicio GPS o triangulación de antenas. Si bien ya existía algo similar en los mapas previos a esta tecnología (el famoso “Usted está aquí”), la expansión de servicios como GoogleMaps o aplicaciones más específicas en el que muestran como punto de referencia a la persona, ha permitido transpolar esos servicios digitales a representaciones analógicas para cuando dichas tecnologías no estén disponibles o no son apropiadas.

Varias disciplinas están trabajando en este aspecto. Por ejemplo, desde la neuropsicología (Epstein and Vass, 2014) se descubrió cómo los animales y seres humanos utilizamos diferentes sistemas neuronales para ubicarnos en el espacio y orientarnos, determinar puntos de referencia y ofrecernos una memoria espacial.

Estas diferentes características espaciales, que facilitan nuestra navegación en la ciudad constituyen lo que se llama “mapas cognitivos” (Mondschein et al., 2010). Dichos mapas constituyen el conocimiento necesario para proveer las mejores rutas, basadas en la proximidad, familiaridad y la

propia intención del individuo.

La aplicación del conocimiento sobre los mapas cognitivos en el desarrollo de la planificación urbana y las diferentes disciplinas, que buscan mejorar la calidad de vida en las ciudades, fue introducido por el urbanista Lynch (1960). Estos permiten diseñar mejores formas de generar mapas urbanos o representaciones que orienten el comportamiento de las personas. Ishikawa and Takahashi (2013) describen el proceso por el cual las diferentes formas de presentación de la información resultan en nuevos comportamientos de navegación.

Asimismo, de Alba (2004) presenta cómo las representaciones gráficas de una ciudad pueden reflejar la imagen que las personas tienen de forma individual y colectiva, de esa espacialidad:

“Cada dibujo es elaborado a partir de los conocimientos y la experiencia urbana del dibujante; sin embargo, en los mapas están representados también los lugares que simbolizan la historia, la identidad y las características socioculturales de la ciudad. Presentan imágenes imprecisas, distorsionadas e incompletas que nos hacen pensar en la formulación de Ledrut según la cual la imagen de la ciudad expresa menos a la ciudad que la relación que el hombre mantiene con ella.” (de Alba, 2004)[p. 127].*

La Etnometodología (Lieberman, 2011) es una disciplina derivada de la fenomenología que estudia la organización mundana de la vida cotidiana en un sentido práctico, para comprender cómo se genera sentido, es decir cómo el pensar se ve realizado en situaciones prácticas. Desde la misma, algunos autores han realizado algunos experimentos con mapas para intentar comprender cómo se relacionan las indicaciones ofrecidas entre personas y su interpretación, al navegar el espacio. Uno de ellos es justamente Lieberman (2014), quien describe a los mapas como una coherencia basada en una colección de prácticas, y no de ideas. Desde esa perspectiva, se puede entender que el paisaje es usado para darle sentido al mapa, mientras que el mapa es usado para guiar a los viajeros. Esta relación indivisible es la que funda el hecho de la lectura del mapa. Por lo tanto, la lectura del mismo no es una actividad deductiva, sino un ordenamiento de los sentidos y conocimientos entre los existentes y los

evidentes para las personas involucradas.

Esta comparación ya la hemos abordado en el concepto *code/space*, en referencia a la constitución del mapa y el espacio. En este sentido, podríamos entender al mapa como un código que nos ofrece instrucciones, o reglas a ejecutar para llegar a nuestro destino. Está en la capacidad humana de discernir entre los puntos del mapa en que son conocidos para tomar las decisiones, y al mismo tiempo, resolver situaciones inesperadas.

Lieberman hace una diferencia entre los mapas cartográficos y los mapas bocetados, o todos aquellos orientados a dirigir una ruta. Los primeros, dice, al ser más descriptivos tienden a interponer un mayor número de problemas que soluciones. En cambio, los segundos son más claros en las indicaciones, lo cual simplifica la tarea del navegante. Sobre esta diferencia, el autor resalta que no existe un mapa perfecto, sino que lo importante está en cual es el uso que las personas hacen del mismo. Es decir, que dependiendo quien sea el usuario, la lectura e interpretación variará continuamente en su interpretación, entre lo conocido y lo cognitivo.

Asimismo, esta diferencia, permanece hoy en día en los sistemas digitales de navegación y cartografía, pasando de los mapas cartográficos a los del tipo *turn-by-turn*, en segundos. Paralelamente, Laurier et al. (2016) desarrolló investigaciones similares con teléfonos inteligentes para poder conocer cómo actúan las personas ante la mediación de la tecnología y la tarea de moverse por la ciudad.

Laurier encuentra que algunas de las relaciones han cambiado estos mapas, por ejemplo en la ubicación constante de la persona en el centro del mapa, el efecto “usted está aquí”. Esta capacidad, también reconocida en los LBS, permite escalar, rotar y alinear el mapa según la brújula o el deseo de la persona. Asimismo, se pueden marcar puntos de interés en el mismo mapa, resaltando aquellos que guían la actividad, de una forma dinámica.

El autor también describe las acciones de las personas en su interacción con el espacio y el teléfono, cuyo resultado son decisiones “paso a paso”. Esta forma de movimiento evidencia la resignificación que la persona hace constantemente entre la interface del teléfono, las señales lumínicas, la superficie donde camina, los cruces de calle, los puntos de referencia y el

paisaje en sí mismo.

Una acción que destaca el autor, es mover el mapa para conocer cuál es el siguiente punto o referencia en el que debe cambiar el sentido de su andar. Esta acción, no sólo permite a la persona tomar decisiones de antemano, sino reinterpretar lo que debe esperar de su entorno en un futuro cercano. Esta y otras acciones, le permiten determinar a Laurier que la mediación tecnológica del teléfono ya no se presenta únicamente como un accesorio que facilita la interpretación o la guía en el territorio, sino que obliga a generar nuevas prácticas en el espacio.

De la misma manera, el futuro de los mapas está siendo empujado por algunas innovaciones en el sector automovilístico. Con el desarrollo de Inteligencia Artificial para los *self-driving cars* (autos manejados por sí mismos), el desarrollo de mapas más específicos, que muestran nuevos elementos como la cantidad de carriles y las reglas para cada uno (por ejemplo, si en el carril uno se puede doblar o la velocidad máxima independiente), llevará a nuevas formas de viajar, mediados tecnológicamente.

Una vez más, el software modifica al espacio, que aunque no sea una relación *code/space*, sí habilita a nuevas relaciones socio-técnicas. Pero no sólo avanzan las tecnologías hacia el automatismo, también existen nuevas tecnologías que interpelan el espacio para que sean interpretadas por las personas. Un caso destacable, es la aplicación Walc, donde las instrucciones de navegación son pensadas que haya una relación visual de las personas, ofreciendo referencias claras (como un Mc Donalds o un banco) de manera que las decisiones sean rápidamente tomadas. El uso de "*landmarks*" (hitos urbanos, o puntos de referencia), son otra de las mejoras que incorporan los mapas actuales aprovechando los avances científicos en la navegación de las personas (Epstein and Vass, 2014), tanto digitales como analógicos. En añadidura, Quercia et al. (2014), por ejemplo, desarrollaron indicaciones de navegación por la ciudad guiados por los paisajes más "felices" o "bonitos", en vez de los mas cortos.

Otro ejemplo de nuevas formas de representación semiótica es reemplazar las localizaciones geográficas codificadas, por palabras. El emprendimiento *What3Words* intenta hacerlo más sencillo, generando una grilla de 9

metros cuadrados por cada sector del planeta tierra. Estas 3 palabras que identifican cada lugar, son combinaciones únicas e irrepetibles y cambian según el lenguaje. Si bien la idea es simple, la solución para zonas urbanas donde no existe el sistema de calles, es muy útil, permitiendo a mensajeros y servicios públicos, localizar lugares.

5.2. Nuevas Metodologías de investigación

El compendio denominado “Urban Interaction Design” (Brynskov et al., 2014) actúa como manifiesto de diversas disciplinas que intentan buscar un lugar común a estas nuevas relaciones entre el espacio urbano, la tecnología y el diseño en el que encontramos los conceptos principales en los que se vienen desarrollando las investigaciones más recientes para intentar entender la complejidad social, y también esta tesis.

Estas relaciones del espacio con las nuevas tecnologías pueden ser vinculadas con lo que hemos visto en el primer capítulo. Latour (2011) destacaba la característica de los mapas como la inmutabilidad de lo móvil, bajo la necesidad de realizar inscripciones del mundo físico y cognitivo para ser convertidos en un conocimiento que pueda ser trasladado. Estos primeros mapas han pasado a ser un conocimiento científico con la Ciencia de los Sistemas de Información Geográfica (GIScience) y luego ha sido adoptado por diferentes tipos de prácticas y mecanismos, al punto de que esta ciencia se ha convertido en un conocimiento transversal a muchas otras.

Pero la cuestión es ¿cómo podemos entender estos nuevos procesos? Law (2008) pone en crisis la capacidad de explicar estos nuevos conocimientos relacionados con la ciencia y la tecnología. Específicamente, Law critica los métodos usados por las Ciencias Sociales respecto a su incapacidad de explicar los fenómenos emergentes debido a la dificultad de alejarse de la teoría y, también, sobre la relatividad constante a la hora de describir los hechos de la realidad. En cambio, se centra en el beneficio metodológico de la descripción, como lo hace la Etnometodología.

Law plantea algunas pistas por donde desentramar esta cuestión. Por un lado, la “performatividad” (palabra derivada de *performance*) de las relaciones entre realidad y representación, lleva a pensar en una ontología que describa el “hacer realidad”. En segundo lugar, plantea que el mundo es heterotópico, es decir que su complejidad no es sólo epistemológica, es decir en su conocimiento, sino también es complejo ontológicamente, en su misma existencia. Por lo tanto, asumir estas características, le permite al autor concluir que la materialidad histórica es lo más importante, pero también que las escalas micro y macro son solo efectos relacionales. Entonces las ciencias sociales deben preguntarse cómo los métodos no solo explican, sino construyen e interfieren en nuevas realidades, y por lo tanto representaciones. En este sentido, podríamos decir que en nuestro afán por explicar las relaciones entre sociedad y tecnología debemos comprender que dichas descripciones escapan continuamente al orden, y que en contraposición generan una complejidad mayor.

Esta preocupación es retomada por Venturini and Latour (2010) en un aspecto más pragmático, al analizar las capacidades metodológicas para abordar dicha complejidad. Según la perspectiva de estos autores, la dificultad de describir la emergencia de los fenómenos reside, una vez más, en la incapacidad explicativa de las escalas micro y macro como forma simplificadora y estabilizadora. Al contrario, las controversias son mejores descripciones de lo que sucede en realidad. Pero la dificultad de encontrar estos puntos grises, según Venturini y Latour, es resuelta gracias a las nuevas tecnologías que permiten nuevas formas de observación y análisis.

Como hemos observado en el tercer capítulo, la tecnología permite generar datos a partir de las transacciones, o incluso del simple análisis de registros audiovisuales (lo que se denomina *computer vision*). Los autores hacen hincapié sobre este tipo de *digital traces*, o *capta* como Kitchin and Dodge (2011) lo llaman, abriendo una oportunidad para desarrollar nuevos tipos de análisis que mezclen métodos cualitativos y cuantitativos, pero que rompan esa dualidad micro-interacciones *versus* macro-estructura.

Un método que está en expansión, gracias al avance del poder computacional, es lo que se denomina *Big Data*, que se caracteriza por el análisis exhaustivo de grandes cantidades de datos, que se producen de forma

escalable y flexible. Este método cuantitativo presenta ciertos avances que son caracterizados por la oportunidad única de encontrar patrones. Pero según Kitchin (2014), el uso de esta metodología sin un marco teórico apropiado, tiene sus consecuencias. Por ejemplo, en los casos que se busca resultados sin una definición teórica, se destruye el método científico, llevando a conclusiones que no representan solución alguna al problema inicial.

Asimismo, existe la creencia de que estos datos representan la realidad en sí misma. Y por lo tanto, se traslada esta noción hacia los patrones encontrados creyendo que pueden tener un sentido por sí solos y ser explicativos de un fenómeno, pero que generalmente tiene más de una causa. Por lo tanto, al querer transformarlo en una teoría social sin componentes etnográficos, se puede caer en un reduccionismo o determinismo.

El uso de análisis de datos, puede resultar en visualizaciones sobre mapas y cartografías, las cuales agregan complejidad a la interpretación, lo que pocas veces es considerado. Estos rastros espacio-temporales, también logrados a partir de aplicaciones interactivas, permiten contar nuevas historias que sirven no sólo como objetos narrativos sino también como creadores de realidades y disparadores de nuevos comportamientos sociales.

Al volver hacia la disciplina del diseño computacional, y su evolución hacia el área de Human-Computer Interaction (HCI), la cual estudia los factores cognitivos en las interacciones con dichos sistemas, encontramos que esta noción de metodologías mixtas, entre lo cualitativo y lo cuantitativo, es parte central de las investigaciones realizadas para mejorar el uso de los dispositivos tecnológicos.

Por ejemplo, desde el laboratorio Senseable City Lab del MIT (Offenhuber and Ratti, 2014), se realizaron diferentes experiencias que intentan mostrar el destino de la basura que generamos, analizar los recorridos de los taxis en Nueva York, o entender el flujo migraciones a través de los detalles de llamados telefónicos o el uso de tarjetas de crédito. Estos estudios concluyen en poder entender cómo se ha modificado la centralidad de la ciudad, a convertirlas en ciudades policéntricas, ya que las formas de

análisis son variadas y a diferentes escalas, con datos que anteriormente no se hubieran podido obtener.

Otros casos de estudio son los expuestos por Girardin (2009), mediante el uso de diferentes metodologías de análisis y de diseño, incluyendo el uso de información geográfica, imágenes públicas de plataformas como *Flickr* o el análisis sobre la utilización de diversos dispositivos tecnológicos por parte de los conductores de taxi. En sus conclusiones podemos encontrar que sus resultados metodológicos, al utilizar diferentes aproximaciones para afrontar problemas diversos, ha ayudado a diseñar un conocimiento empírico, pero al mismo tiempo, un conocimiento práctico para poder continuar esta comprensión mutua entre sociedad y tecnología.

Al igual que afirman Venturini y Latour, Girardin también hace hincapié en las imperfecciones en la investigación como parte constituyente de las mismas, y no como una falencia. Asimismo, otro punto confluyente con un aspecto anteriormente destacado por Adam Greenfield, es que la relación tiempo y espacio, en la creación de la relación humano-tecnología, genera puntos en conflicto e imperfecciones, o en palabras de Greenfield, sin costuras.

Sin embargo, estas tecnologías comienzan a confluir a medida que la facilidad de ubicar dispositivos en el torno urbano se vuelve más económico y sencillo. En la ciudad de Nueva York, por ejemplo, bajo el programa LinkNYC se están comenzando a reemplazar las viejas cabinas telefónicas por dispositivos que ofrecen varios servicios, incluido los mapas interactivos.

La posibilidad técnica de probar la tecnología en el campo ha sido otra de las evoluciones en el ámbito de HCI. El término "*In the wild*" es por el que se refiere Rogers (2011) a las formas de investigación y experimentación en el campo. Rogers argumenta que diseñando directamente en el campo difiere de otras aproximaciones etnográficas porque se enfoca a crear y evaluar las nuevas tecnologías *in situ*, en lugar de observar prácticas existentes y sugerir *a posteriori*. Esta forma de trabajo, en la que obliga al investigador a salir de su laboratorio, no sólo es la oportunidad de probar nuevos diseños que tengan una mejor adopción en las prácticas de las personas, sino que además es un adelanto sobre la creación de futuros posibles sobre

comportamientos humanos. En otras palabras y siguiendo con la idea de la relación ontológica de los estudios sociales, esta aproximación permite hacer un acercamiento “performativo” como sugería John Law.

Rogers argumenta que lo que sucede en el espacio urbano, a diferencia de los experimentos de laboratorio, es que la complejidad, por la que las personas toman decisiones a veces caóticas o inesperadas y que no pueden ser simplemente interpretadas o reproducidas por determinados mecanismos o software. Por lo que la única manera de abordar esta complejidad es la experiencia misma del campo.

Geo-games: Incorporando el juego como estrategia

Una de las metodologías emergentes en el que se integra la acción performativa, el uso de información geográfica y un componente lúdico, es la técnica denominada *Geo-games*. Estos juegos, aprovechan los *Located-Based Services*, integrando VGI y el concepto de *Gamification*, el cuál fue definido por (Deterding et al., 2011) como el uso de elementos del diseño de juegos en contextos externos al de los mismos.

Estos Geo-games, toman en cuenta la noción de espacio y navegación que hemos visto en los experimentos de Laurier y Liberman. A su vez, toman en cuenta la organización del conocimiento espacial y los procesos de imaginación espacial que describen Presson and Montello (1994).

Estos sistemas que incluyen reglas de juego, mezclan la inclusión de información subjetiva, con datos espaciales, e invitan a la persona a participar de una forma más abierta. Esto es posible gracias al desarrollo de aplicaciones móviles y servicios en la nube que actúan como plataforma desde la que se almacenan los datos y se proveen diferentes servicios entre los que se incluye la coordinación entre dispositivos y los servicios de *geo-fencing*¹.

¹Geo-Fencing es la práctica por la que se utilizan los sistemas de posicionamiento para generar límites virtuales de un área geográfica en donde el usuario recibe notificaciones o mensajes en sus dispositivos móviles al ingresar físicamente a dicha área. Información recuperada el 6 de marzo de 2016, de <https://en.wikipedia.org/wiki/Geo-fence>

La importancia de estas plataformas reside en que se utilizan formatos de juegos a los que las personas ya conocen. Por ejemplo, en Schlieder et al. (2006), se definen las reglas básicas para trasladar conceptos de los juegos de tablero a los *Geo-games*. A su vez, en Yanenko and Schlieder (2014), se profundiza la generación de información relevante para fines científicos.

Por último, también se han probado juegos como herramientas pedagógicas, para conocer la motivación y la aceptación de los espacios físicos en el entorno urbano. De esta manera, se genera una dinámica donde el acto del juego invita a recorrer el espacio no tradicional y de una forma aleatoria (Kremer et al., 2013). Si bien aún no es claro el beneficio directo de este tipo de metodologías, es evidente que aportan nuevas formas de integrar la participación, con las tecnologías disponibles, retomando los principios de *derivé* y las ideas *Situacionistas*, con el fin de la captura de datos y del fomento del conocimiento espacial.

Futuros posibles

“Respecto al futuro, tu tarea no es preverlo, sino hacerlo posible.”

[As for the future, your task is not to foresee it, but to enable it.]

—Antoine de Saint-Exupéry

En 1909, E. M. Foster publica un cuento de ciencia ficción, *The Machine Stops*, donde describe el mundo de un sistema-máquina que provee todo lo que las personas necesitan. Este relato es un avance de las formas de vida, tecnologías y relaciones que hoy en día tenemos. Tres décadas después, Isaac Asimov, describió los principios de la robótica que hoy rigen el desarrollo de la Inteligencia Artificial en su cuento de ficción, *Runaround* en 1942, y que sucede en el año 2016.

La ciencia ficción es un género literario que tiene lazos estrechos con la realidad. No porque se valga de la ciencia para generar ficción, sino que permite a la mente humana mirar nuevos horizontes. La capacidad creativa permite encontrar nuevas formas de producir y reproducir las relaciones tanto espacio-temporales como cognitivas. Ese es uno de los pilares de lo

que tanto Bleecker (2009) como Sterling (2009) denominan *Design Fiction*.

Como explican Dourish and Bell (2014), la ciencia ficción no es una anticipación de un tiempo futuro, sino que formula futuros tecnológicos en el imaginario colectivo. Es decir, funciona como nexo entre el campo científico y la sociedad, haciendo que la tecnología se entrometa en nuestras vidas y se generen relaciones socio-técnicas, aún sin existir materialmente.

Por poner un ejemplo, retomando el desarrollo actual de los autos autónomos (*self-driving cars*) y el cuento de Asimov, debemos preguntarnos qué decisión tomaría un auto si dada una situación de riesgo se le dieran dos opciones, matar a su conductor o decidir no hacerlo a costa de matar más personas. Pero justificar esa decisión requiere componentes éticos que deben tenerse en cuenta. Para graficar esta dificultad, el grupo artístico Automato (Cherubini, 2014) desarrolló un proyecto que simula las decisiones tomadas por un supuesto auto, para demostrar la dificultad ante la que se exponen las automotrices hoy en día.

Lo que explican Lindley and Sharma (2014), es que a partir de prototipos, la práctica *Design Fiction* permite generar ideas o intuiciones (*insights*) sobre cómo se construye el sentido de esa tecnología en una instancia inicial, permitiendo la modificación o alteración necesaria para obtener los resultados deseados, al mismo tiempo que permite observar lo que de otra manera sería imposible.

En definitiva, no tiene que ver con cambiar el comportamiento de los individuos de una forma racional, sino proveer las condiciones para reformular el significado colectivo construyendo estos futuros posibles, imaginando historias y emociones a través de la tecnología.

Esta disciplina no es algo estrictamente nuevo, sino que estamos ante un proceso de formalización de la misma. Podemos considerar a las ya mencionadas Ferias Mundiales que durante el siglo XX han mostrado prototipos del futuro a la humanidad. Tampoco es casual que un reconocido escritor de ficción como Ray Bradbury haya participado activamente en la construcción del imaginario de EPCOT junto a Walt Disney.

Antes de concluir este capítulo, podemos remitirnos a la pregunta inicial

sobre cómo afecta el desarrollo de estas tecnologías a la participación y a la construcción colectiva de las representaciones urbanas teniendo en cuenta las implicancias históricas y políticas que giran en torno a las relaciones tecnología-sociedad.

Para entender cómo abordar esta problemática, Dotson (2013) define *Comunitarian Ergonomics*, o ergonomía comunitaria, como el grado en que los artefactos y sistemas tecnológicos ayudan a sostener la comunidad como una experiencia, una estructura social y una práctica. Es decir, que las tecnologías ergonómicas comunalmente, no reproducen las prácticas individualistas en red, o individualismo conectado (de Waal, 2014). Para ello debemos comprender, primero, que las tecnologías actúan como una fuerza, persuasiva, o seductora. Y que por lo tanto materializa una moral determinada generando relaciones con otros humanos y cosas.

Dotson describe a la comunidad bajo tres dimensiones interrelacionadas, a saber: **la experiencia comunitaria**, bajo la que se percibe un sentido de pertenencia; **la estructura comunitaria**, por la cual existe una presencia física de la misma; **y las prácticas comunitarias**, donde yace el sentido de reciprocidad para con la misma comunidad. Por lo tanto, si una tecnología es diseñada bajo este principio, debe estar orientado a sostenerse por medio de la misma comunidad, generando un sentido de pertenencia por el que esta tecnología se vuelve una parte inseparable. Contrariamente a lo esperado, argumenta el autor, la introducción de tecnologías individuales ha fomentado la privatización de los espacios, persuadiendo a los encuentros públicos. Y las relaciones públicas se mercantilizan a través de diferentes sistemas de valoración personal.

Si bien esta noción de *Comunitarian Ergonomics* es aún poco definida y esquemática, hay algunos experimentos (Hosio et al., 2014a; Angus et al., 2014; Hosio et al., 2014b; Balestrini et al., 2014) que han intentado llevar a cabo experiencias en donde exista una apropiación tecnológica más fuerte, pero que aún demuestran que falta recorrer un largo camino para comprender cómo se funde esta relación socio-técnica.

A su vez, en el caso Caminos de la Villa presentado en esta tesis, podemos encontrar que la implementación del proyecto se afirma a través de

las tres dimensiones comunitarias. Pero su sostenibilidad está asegurada, sino que depende de actores clave (como son las organizaciones directoras del proyecto), las cuales proveen el financiamiento, la motivación y el conocimiento básico para mantener viva la plataforma.

5.3. Conclusiones

Entendemos que la creación de representaciones y de realidades van acompañadas en la experiencia “performativa”, que así como lo hemos visto en los mapas sociales, la búsqueda debe implicar un sentido de pertenencia que acompañe valores morales en la construcción de nuevos sistemas socio-técnicos.

La cartografía ha sido utilizada, apropiada y redefinida por diversas disciplinas, y las nuevas tecnologías crean y transforman otras nuevas disciplinas que permitirán crear distintas relaciones representativas de la ciudad. Lejos de una clausura tecnológica la cartografía tiene un potencial abierto hacia nuevos significados para comprender su relación con las ciudades.

Si bien ha cambiado la utilización de la cartografía, muchas formas de uso han sido olvidadas. Desde piezas descriptivas o artísticas, a narrativas históricas. Su simplicidad, teñida de la capacidad utilitaria, hizo perder parte del mito que construía, y que hoy ya es abandonado por la ciencia que lo cubre. Una ciencia más cuantitativa, menos descriptiva.

Asimismo, hoy en día, convive con la cartografía artística o lúdica con una cartografía más científica y las nuevas oportunidades digitales, como la visualización de datos, la realidad virtual o los servicios de geo-localización.

Es decir que esa capacidad descriptiva, alimentaba fantasías contemporáneas a la época; la navegación, el descubrir nuevos mundos y culturas. Hoy en día, las formas narrativas, virtuales y digitales, alimentan otras ilusiones que tienen menos relación con lo físico, sino con lo experiencial y virtual.

Jacques Ellul define a la tecnología como un sistema que progresa, no en el sentido lineal del progreso, sino como un sistema dialéctico en el que se destruyen viejos símbolos para dar lugar a nuevos (Hui, 2013). Esta fuerza no responde a la capacidad humana, sino a un proceso en sí mismo, resignificándose continuamente.

Así encontramos que los últimos desarrollos en geo-posicionamiento y navegación están íntimamente ligados con la inteligencia artificial y la urgencia de proveer servicios en tiempo real, según el análisis de algoritmos basados en los gustos personales o las calificaciones dadas por otros usuarios, que son categorizados por tener los mismos gustos que nosotros.

A su vez, se desarrollan sistemas de diseño y toma de decisiones para la planificación urbana que mezcla datos intangibles, con información en tiempo real, visualización de datos y generación de agentes para la previsión del comportamiento de las personas en el espacio, conocido como *Geo-design* (Miller, 2012).

Conclusiones Finales

En el recorrido de esta tesis hemos abordado diversos aspectos de las representaciones tecnológico-espaciales en el contexto urbano, tanto desde una perspectiva histórica, como crítica.

Del primer capítulo, comprendimos que, mediante los Estudios Sociales de la Tecnología, la cartografía aparece como una tecnología que se ha estabilizado durante el transcurso de varios siglos. Trayecto en el que se ha perfeccionado técnicamente a través de un proceso en el que se fue combinando con el arte, técnica e intereses de los diversos actores, para lograr lo que llamamos clausuras tecnológicas. El proceso de naturalización del territorio y la neutralización, mencionados por Escolar, nos dio a entender que el ambos procesos fueron necesarios para llegar a la Modernidad, donde el significado de las representaciones es mucho más complejo y poderoso.

En el segundo capítulo, pudimos observar que la cartografía en sí, no es una forma simple de representación, y que en su complejidad semiótica también se construye el relato del futuro. Y que por lo tanto, debe ser leída en sus múltiples niveles. Si bien todos tenemos una noción estabilizada del objeto representacional, cada instancia es única, convirtiéndolo en un objeto de construcción *in situ*.

En Tecnologías Urbanas, observamos que la tecnología aparece como un nuevo disparador para pensar el espacio. Al mismo tiempo, pudimos observar cuales son las ideas que generan el mito contemporáneo a nivel urbano y universal. El espacio y la interacción con las personas es controversial y, en un mundo mediado por la tecnología, la permanencia de

la información nos abre nuevas puertas de construcción de sentido y de investigación.

Luego, retomamos el estudio de la cartografía en el ámbito académico actual, relacionando los Sistemas de Información Geográfica y los cambios que ha traído internet. Para ello, desde una perspectiva más empírica, analizamos las herramientas que permiten hacer uso y modificar el espacio urbano, al mismo tiempo que describimos las principales disciplinas que estudian la manera en la que nos comportamos ante estos cambios. La característica vital de la impermanencia de las representaciones, en conjunto con las capacidades tecnológicas, permiten integrar los objetos y la realidad en nuevas relaciones.

En vista de los congresos especializados en estas temáticas que asistí (ESRI User Conference, SmartCity World Expo, Mobile World Congress, entre otros), es evidente que los sistemas de representación geográfica ocupan un lugar importante como herramienta de gestión y de toma de decisiones.

Asimismo como herramienta analítica, la posibilidad de los recientes avances en la gestión de la información y los movimientos *OpenData* y *BigData* al aumentar la disponibilidad de datos de forma masiva, está abriendo nuevas oportunidades de análisis y de representación operacional.

A su vez, la capacidad gráfica permite utilizar esos datos de formas innovadoras, tales como proyecciones en 3D, *Realidad Virtual* y *Realidad Aumentada*. Una vez más, la realidad es transformada por las tecnologías, pero al mismo tiempo, es la tecnología la que permite proyectar un futuro posible.

Otras disciplinas están realizando sus aportes a la comprensión mediante el uso de imágenes satelitales e inteligencia artificial. De tal manera que, así como existe la idea de los sensores ciudadanos, a partir del uso de teléfonos y dispositivos inteligentes que nos provee nueva información, los avances en robótica, *Machine Learning* e inteligencia artificial, aún están por desarrollar su potencial en términos de gestión de la información y, creación de nuevas visiones del mundo.

En nuestros objetivos para la investigación, nos habíamos propuesto definir las posibilidades que estas tecnologías ofrecen para nuevos desarrollos. Si bien es evidente, por lo expuesto en el cuarto capítulo, que las herramientas tecnológicas pueden ser utilizadas por diferentes grupos sociales, y con fines totalmente diferentes, la conclusión no yace sobre la utilidad empírica sino sobre su capacidad de generar nuevas ideas de futuro.

Estas ideas no son meras visualizaciones o creencias respecto a utopías lejanas, sino que median en la construcción de las relaciones de poder, manifestadas en el tiempo y el espacio. A su vez, las mismas permiten modificar y generar nuevos modelos de distribución, tanto de recursos como de pensamientos, permitiendo nuevos modelos económicos, como la Economía Colaborativa; o académicos, como el movimiento *Open Science*.

Repasando los objetivos

En el comienzo de esta tesis hemos determinado nuestros objetivos de investigación, los cuales han definido el desarrollo de cada capítulo mediante diferentes metodologías. Estos eran:

- 1. Entablar un marco de análisis conceptual, histórico y socio-técnico de la cartografía para entender cómo se constituyó como tecnología:** Abordado por el primer y segundo capítulo, obtuvimos estos primeros conceptos (GSR, Neutralización, Naturalización, Universalización, entre otros) que nos han ayudado a entender qué sucedió históricamente la construcción de las representaciones. En otras palabras, el porqué de los mapas, su código estético, su lenguaje en común, al mismo tiempo fue dado por un proceso socio-técnico, en el que se incluyen motivaciones políticas, económicas y territoriales, pero sin dejar de tener efectos en la *visión* de la sociedad, generando mitos e interpretaciones.
- 2. Determinar y comparar las principales posturas acerca del uso de la tecnología en las ciudades. Y analizar las posiciones en torno a la transformación de los espacios urbanos a partir de la**

relación con esta: En el tercer capítulo tomamos al espacio modificado como un híbrido socio-técnico. Vimos algunos argumentos por los que, desde una perspectiva tecnológica, se vuelve una oportunidad para construir nuevas relaciones y generar nuevos cambios en la vida de las personas. Pero así mismo, estos cambios se producen con consecuencias, en las que muchas veces el discurso las opaca. De esta manera, las visiones utópicas y distópicas funcionan como una *visión* hacia la que la sociedad idealiza sus posibilidades. Si utilizamos los criterios aprendidos en el primer objetivo, podemos concluir que la tecnología es adoptada por diferentes grupos sociales, y que esta es representación de su realidad, tanto como lenguaje e identidad. De esta manera, la disputa siempre se encuentra de forma inseparable entre lo territorial y lo discursivo, como una construcción social.

3. **Contrastar dichos conceptos y posturas discursivas, con un caso real, que nos permita considerar la validez de los mismos:** Como iniciamos esta tesis, cuestionamos las postulaciones desde el determinismo tecnológico por las que se asume que la tecnología siempre permite y potencia el desarrollo equitativo de la sociedad y de la democracia. En el cuarto capítulo retomamos el análisis de la cartografía utilizado el caso de “Caminos de la villa”. Este caso nos permitió aplicar algunos conceptos utilizados en los primeros capítulos, analizar los actores principales y ver de qué manera, el sentido fue transformándose en el paso del tiempo. También nos permitió comprender cómo son las relaciones sociales que permiten la construcción socio-técnica de una herramienta tecnológica, y cómo esta permite potenciar procesos de lucha de poder en el territorio. Hemos demostrado, que si bien es de corto impacto, el uso de la tecnología para la democratización genera un aporte valioso para la comunidad, que generan nuevas redes e interacciones espaciales, y sociales.
4. **Analizar y comparar los debates para dar cuenta de las diferentes posiciones frente a las nuevas tecnologías y su implicación respecto a diferentes disciplinas:** En los capítulos 4 y 5 se abordan los principales debates y controversias que existen actualmente, tanto en las disciplinas de la Geografía y los Sistemas de Información, como en algunas ramas de las Ciencias Sociales. Al mismo tiempo, esbo-

zamos la situación de la industria tecnológica dedicada al desarrollo urbano. Este punto tenía un objetivo capitular, donde lo aprendido en los primeros tres, sostenga nuestra hipótesis, generando un aporte a las disciplinas de los Estudios Urbanos y *Urban Informatics*.

Recapitulando, nuestro objetivo general era **entender cómo se dan los procesos de significación del espacio a través del análisis de la cartografía como tecnología urbana, y cuales son las contradicciones, tanto discursivas como empíricas, en las que los avances tecnológicos transforman las relaciones sociales en el siglo XXI**. El marco conceptual establecido en el primer objetivo, con el recorrido discursivo del segundo y al verificarlo con el tercer objetivo, podemos dar validada nuestra hipótesis, entendiendo que existe una serie de contradicciones a las que se debe poner especial atención al analizar los fenómenos sociales y el uso de las representaciones. A su vez, el último capítulo nos permite, como era parte del objetivo general, iniciar el debate sobre el futuro de la tecnología y la responsabilidad frente al desarrollo de las herramientas como relaciones socio-técnicas.

A continuación, exponemos algunas incógnitas que se han abierto como producto de la investigación.

Nuevos desafíos del conocimiento

Como ya hemos expresado, las nuevas disciplinas que insertan al diseño como parte estructural del desarrollo de obras innovadoras de ingeniería, son un cambio trascendental en donde se incorpora el *storytelling* y las teorías de los juegos, en la construcción colectiva del sentido. Principalmente, porque ya no se busca una solución a un problema, sino que se hace foco en la transducción, que como ya lo hemos definido, significa dar pequeños pasos hacia adelante, con suficiente seguridad y sentido crítico sobre la presión que se ejerce.

Desde la academia, debemos dejar abierta la incógnita sobre los efectos que estos cambios nos producen en el entendimiento, a nivel social pero

también a nivel personal. La responsabilidad es aún mayor cuando lidiamos con la posibilidad de modificar el hábitat donde reside la mayor parte de la población global, esto es, las ciudades.

A su vez, disciplinas emergentes quedan atentas a las oportunidades tecnológicas para valerse de preguntas en las que se pueden indagar el futuro de la sociedad. Uno de los temas latentes gira en torno a la inteligencia artificial y la robótica. Si el software y el hardware modifican nuestras relaciones sociales y espaciales, ¿cómo será nuestra convivencia con los robots en el futuro? No nos referimos a la idea básica de un robot que responde a instrucciones específicas, sino a aquellos que tienen autonomía propia para decidir, y que modifican su comportamiento en base a sus relaciones con otros actores.

También podemos preguntarnos, ¿cómo podemos hacer que estas tecnologías autónomas tengan una relación empática con los humanos? ¿cómo lograr relaciones más inclusivas entre la sociedad y estos nuevos actores? Las oportunidades que nos ofrecen las interfaces como *Realidad Virtual* y *Realidad Aumentada*, permiten mediar directamente con el espacio físico, modificando nuestra relación cognitiva de una forma más profunda que la que se ha mencionado en el transcurso de esta investigación.

Y por último, ¿cómo podemos aprovechar esta inteligencia para el beneficio de la sociedad? Sin que resulte en una relación de poder desbalanceada y dominante ante la presencia de modelos políticos y económicos cada vez más voraces.

Las preguntas éticas y morales son infinitas. Es por ello que, hemos comprendido que el avance tecnológico debe estar acompañado por los cambios sociales, tanto en su comprensión de las necesidades de todos los grupos sociales, como también en la creación de oportunidades para cada uno.

Y finalmente, debe ser abordado por formas multi-disciplinarias que combinen las escalas micro y macro, que ofrecen las nuevas formas de representación.

Una reflexión sobre las políticas públicas

En ese sentido, un segundo campo de acción en el que comenzó nuestra investigación, está relacionado a las oportunidades en el desarrollo de políticas públicas.

En un contexto donde los datos y las formas de visualización están en auge, y los discursos modernizadores influyen en las políticas públicas, es necesaria una reflexión crítica al respecto.

Si bien los beneficios de los sistemas de información geográfica, así como los diferentes servicios de datos que proveen empresas y desarrollan las administraciones públicas, son objeto de atención por parte de consultores y funcionarios estatales, poco se habla de la responsabilidad del tratamiento de esta información.

La toma de decisiones en base a estos datos, y el tratamiento discrecional a los que pueden ser sujetos, sigue siendo un tema poco abordado por las ciencias políticas. Como ya hemos visto, la creencia en la que se ha fundado la representación geográfica como ciencia, arrastra hasta el día de hoy, ese velo que lo protege de la crítica externa. De la misma manera, la novedad tecnológica genera esa objetividad que deja de lado la discusión centrada en la generación de ciudades más justas y equitativas.

Si las cartografías son herramientas de empoderamiento, cabe preguntarnos ¿cómo orientar las políticas públicas para mejorar la equidad y la participación, y más aún la emancipación?

Los procesos de planificación a través de herramientas tecnológicas, como el *Geo-Design* parecen atractivas, pero también se debe rescatar la capacidad de las personas a expresarse. Como ya hemos observado, muchas herramientas funcionan como obstáculos en vez de proveer soluciones, sobre todo en casos de grupos desprotegidos u oprimidos. Es por eso que debemos considerar una multiplicidad de canales, para asegurarnos que haya equidad en lo que respecta a la participación. La educación y capacitación, tienen un rol fundamental en el desarrollo de estas relaciones socio-técnicas. No sólo desde un punto de vista técnico, sino desde la

capacidad de comprensión de las oportunidades que la tecnología ofrece, y de los peligros que la misma trae aparejados.

Esta dialéctica, entre oportunidad y control, entre libertad de conocimiento y disminución de privacidad, es una constante que se mantiene en toda la relación de poder, mediada por las herramientas disponibles en la actualidad.

Por último, debemos remarcar que la comprensión del ser humano está en un punto de inflexión, en el que nuevas oportunidades afloran, para comprenderse a si mismo a través de nuevas metodologías.

Como lo apreció Lewis Mumford, la creación del reloj mecánico como herramienta para marcar el tiempo ha transformado a la sociedad de una manera pocas veces percibidas; en tanto la división del tiempo como en la de las tareas. Los mapas, como hemos visto, también han transformado de forma única el desarrollo territorial.

Es la tecnología la que va en camino a modificar totalmente nuestra forma de diferenciar lo real de lo ficticio, no sólo en un sentido narrativo, como lo es la ciencia ficción, sino en un sentido experiencial y performativo, que transformará todas nuestras relaciones.

Bibliografía

- Agnew, J. (1996). REPRESENTING SPACE. Space, scale and culture in social science. *Place/culture/representation*, (1993).
- Anderson, B. (1991). Census , Map , Museum. In *Imagined Communities: Reflections on the Origin und Spread of Nationalism*, pages 243–258. Verso Books, London.
- Angus, A., Lane, G., and Roussos, G. (2014). Public Goods: Using Pervasive Computing to Inspire Grassroots Activism. *IEEE Pervasive Computing*, 13(2):44–51.
- Arango, V. M. (2007). El mapa de lo invisible . Silencios y gramática del poder en la cartografía. *Universitas Humanística*, 63:155–179.
- Asociación Civil por la Igualdad y la Justicia (2015). El Gobierno de la Ciudad reconoció a las villas en sus mapas oficiales.
- Attard, J., Orlandi, F., Scerri, S., and Auer, S. (2015). A systematic review of open government data initiatives. *Government Information Quarterly*, 32(4):399–418.
- Balestrini, M., Bird, J., Marshall, P., Zaro, A., and Rogers, Y. (2014). Understanding Sustained Community Engagement: A Case Study in Heritage Preservation in Rural Argentina. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pages 2675–2684.
- Barrera Lobatón, S. (2009). Reflexiones sobre Sistemas de Información Geográfica Participativos (SIGP) y cartografía social. *Cuadernos de geografía*, 18:9–23.

- Bell, G. and Dourish, P. (2007). Yesterday's tomorrows: notes on ubiquitous computing's dominant vision. *Personal and Ubiquitous Computing*, 11(2):133–143.
- Bentivegna, D. and Palací, E. D. (2004). La codificación visual. In Ledesma, M. and López, M., editors, *Comunicación para diseñadores*, page 144. Ediciones Fadu, Buenos Aires, 2 edition.
- Bernal Rosales, O. J. and De Hoyos Martínez, J. E. (2012). El mito fundacional de la ciudad: Una visión desde la Geometría Sagrada. *Nova scientia*, 4(8):90–109.
- Bijker, W., Hughes, T., Pinch, T., and Douglas, D. G. (2012). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. MIT Press, Massachusetts.
- Bijker, W. and Law, J., editors (1992). *Shaping technology/Building society: Studies in Sociotechnical Change*. The MIT Press.
- Bleecker, J. (2006). A Manifesto for Networked Objects — Cohabiting with Pigeons , Arphids and Aibos in the Internet of Things Short Title : Why Things Matter What ' s a Blogject ? What about Spimes ? *Proc. of the 13th International Conference on Human–Computer Interaction with Mobile Devices and Services, MobileHCI*, pages 1–17.
- Bleecker, J. (2009). Design Fiction: A Short Essay on Design, Science, Fact and Fiction. *Near Future Laboratory*, (March):49.
- Booth, A., Papaioannou, D., and Sutton, A. (2012). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review*. SAGE Publications, London.
- Bourdieu, P. (1999). *La miseria del mundo*, volume 1. Ediciones Ákal.
- Bryan, J. (2011). Walking the line: Participatory mapping, indigenous rights, and neoliberalism. *Geoforum*, 42(1):40–50.
- Brynskov, M., Carvajal Bermúdez, J. C., Fernández, M., Korsgaard, H., Mulder, I., Piskorek, K., Rekow, L., and de Waal, M. (2014). *Urban interaction design: towards city making*. UrbanIXD/Booksprints.

- Calhoun, C. J., Habermas, J., Burger, T., and Lawrence, F. (1990). *The Structural Transformation of the Public Sphere: An Inquiry into a Category of Bourgeois Society.*, volume 19.
- Caquard, S. (2013). Cartography II: Collective cartographies in the social media era. *Progress in Human Geography*, 38(1):141–150.
- Castells, M. (2011). *The rise of the network society: The information age: Economy, society, and culture*, volume 1. John Wiley & Sons.
- Catenazzi, A., Quintar, A., Cravino, M. C., De Representação, N., and Novick, A. (2009). *El retorno político a la cuestión urbana. Territorialidad y acción pública en el Área Metropolitana de Buenos Aires*. Universidad Nacional de General Sarmiento, Los Polvorines.
- Cherubini, M. (2014). Ethical Autonomous Vehicles.
- Chesbrough, H. W. (2009). *Open Innovation*. Gabler, Wiesbaden.
- Cosgrove, D. (2001). *Apollo's Eye: A Cartographic Genealogy of the Earth in the Western Imagination*. Johns Hopkins University Press.
- Cosgrove, D. (2008). *Geography & Vision: Seeing, Imagining and Representing the World*. Number 1. I.B.Tauris.
- Crampton, J. W. and Krygier, J. (2005). An introduction to critical cartography. *ACME: an International E-journal for Critical Geographies*, 4(1):11–33.
- de Alba, M. (2004). Mapas mentales de la Ciudad de México: una aproximación psicosocial al estudio de las representaciones espaciales. *Estudios Demográficos y Urbanos*, (55):115–143.
- de Certeau, M. (1996). Relatos de espacio. In *La invención de lo cotidiano 1. Artes de hacer*. Universidad Iberoamericana, México D.F.
- de Lange, M. and de Waal, M. (2013). Owning the city: New Media and Citizen engagement in urban design. *First Monday*, 18(11):1–12.
- De Mathieu, J. (1978). *La geografía secreta de América antes de Colón*. Hachette, Buenos Aires.
- de Waal, M. (2014). *The City as Interface: How New Media Are Changing the City Reflect*. nai010.

- del Valle Ledesma, M. and López, M. (2009). *Comunicación para diseñadores*. Nobuko.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., and Dixon, D. (2011). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. *Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11*, page 2425.
- Dotson, T. (2013). Design for Community: Toward a Communitarian Ergonomics. *Philosophy & Technology*, 26(2):139–157.
- Dourish, P. and Bell, G. (2014). resistance is futile": Reading science fiction alongside ubiquitous computing. *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(4):769–778.
- Ellul, J. (1978). Symbolic function, technology and society. *Journal of Social and Biological Systems*, 1:207–218.
- Epstein, R. a. and Vass, L. K. (2014). Neural systems for landmark-based wayfinding in humans. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 369(1635):20120533.
- Escolar, M. (1996). Exploración, Cartografía y Modernización del poder Estatal. In *Introducción al conocimiento geográfico*.
- Escolar, M. (2003). Exploration, Cartography and the Modernization of State Power. *State/Space. A reader*, pages 29–52.
- Galloway, A. (2008). *A Brief History of the Future of Urban Computing and Locative Media*. PhD thesis, Carleton University.
- Gehl, J. (2010). Cities for people. *Places*, 16(April):269.
- Girardin, F. (2009). Aspects of Implicit and Explicit Human Interactions With Ubiquitous Geographic Information. *Contract*, pages 1–171.
- Goodchild, M. F. and Michael F. Goodchild, U. O. C. (2007). Assertion and Authority : the Science User- Generated Geographic Content. *Proceedings of the Colloquium for Andrew U. Frank's 60th Birthday*, pages 1–18.

- Greenfield, A. (2006). Everywhere: The Dawning Age of Ubiquitous Computing. *Portalacmorg*, 0:272.
- Greenfield, A. (2013). *Against the Smart City: A Pamphlet*. Do projects.
- Haklay, M. (2013). Neogeography and the delusion of democratisation. *Environment and Planning A*, 45(1):55–69.
- Hall, P. (1988). *Cities of Tomorrow*. Blackwell Publishing Ltd.
- Haque, U. (2012). What Is a City that It Would Be 'Smart'? *City in a Box*, pages 140–142.
- Harley, J. B. (1989). Deconstructing the map. *Cartographica: The international journal for geographic information and geovisualization*, 26(2):1–20.
- Harvey, D. (1991). *The Condition of Postmodernity: An Enquiry into the Origins of Cultural Change.*, volume 20.
- Heidegger, M. (1927). *Ser y Tiempo*. Fondo de Cultura Económica, Santiago de Chile.
- Himanen, P. (2010). *The Hacker Ethic*. Random House.
- Hosio, S., Goncalves, J., Kostakos, V., and Riekkii, J. (2014a). Exploring Civic Engagement on Public Displays. In *User-Centric Technology Design for Nonprofit and Civic Engagements*, pages 91–111. Springer International Publishing, Cham.
- Hosio, S., Goncalves, J., and Kukka, H. (2014b). Situated Engagement and Virtual Services in a Smart City. *2014 IEEE 7th International Conference on Service-Oriented Computing and Applications*, pages 328–331.
- Hui, Y. (2013). Technological System and the Problem of Desymbolization. In *Jacques Ellul and the Technological Society in the 21st Century*, pages 73–82. Springer.
- Husen, T. (2014). *The learning society revisited*. Elsevier.
- Ishikawa, T. and Takahashi, K. (2013). Relationships between Methods for Presenting Information on Navigation Tools and Users' Wayfinding Behavior. *Cartographic perspectives*, 75(75):17–28.

- Jaramillo, C. M. and Mora-Páez, H. (2004). APROXIMACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN DE CARTOGRAFÍA SOCIAL A TRAVÉS DE LA GEOMÁTICA. *Ventana informática*, enero-juni(11):129–146.
- Jeff, E. (2013). The Science Of A Great Subway Map.
- Kitchin, R. (2014). Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. *Big Data & Society*, 1(June):1–12.
- Kitchin, R. and Dodge, M. (2011). *Code/space: Software and Everyday Life*. MIT Press.
- Kitchin, R., Gleeson, J., and Dodge, M. (2013). Unfolding mapping practices: a new epistemology for cartography. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 38(3):480–496.
- Kremer, D., Schlieder, C., Feulner, B., and Ohl, U. (2013). Spatial choices in an educational geogame. *2013 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications, VS-GAMES 2013*, pages 1–4.
- Latour, B. (1996). On actor-network theory. A few clarifications plus more than a few complications. *Soziale Welt*, 25(3):1–16 (369–381).
- Latour, B. (2006). *Reassembling the Social: An introduction to Actor-Network Theory*. Oxford University Press, USA, Oxford.
- Latour, B. (2011). Drawing things together. *The map reader: Theories of mapping practice and cartographic representation*, pages 65–72.
- Laurier, E., Brown, B., and McGregor, M. (2016). Mediated Pedestrian Mobility: Walking and the Map App. *Mobilities*, 0101(March):1–18.
- Law, J. (1987). Technology and heterogeneous engineering: The case of Portuguese expansion. In Pinch, T., Bijker, W., and Hughes, T., editors, *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*, volume 1, pages 1–134. MIT Press, Massachusetts.
- Law, J. (2008). On sociology and STS. *Sociological Review*, 56(4):623–649.
- Lieberman, K. (2011). La inteligibilidad reflexiva de lo que ocurre: perspectivas etnometodológicas sobre la comunicación del sentido. *CFS*, 64:73–99.

- Liberman, K. (2014). *More studies in Ethnomethodology*. Number 1.
- Lindley, J. and Sharma, D. (2014). An ethnography of the future. *Strangers in Strange Lands*.
- Lofland, L. H. (1998). *The Public Realm: Exploring the City's Quintessential Social Territory*. Communication and Social Order. Transaction Publishers.
- Lynch, K. (1960). The Image of the City. *The M.I.T Press*, pages 1–103.
- Merleau-Ponty, M. (1975). *Lo visible y lo invisible*.
- Miller, W. R. (2012). *Introducing Geodesign: the concept*. Citeseer.
- Mondschein, a., Blumenberg, E., and Taylor, B. (2010). Accessibility and Cognition: The Effect of Transport Mode on Spatial Knowledge. *Urban Studies*, 47(4):845–866.
- More, T. (2012). *Utopia*. Penguin classics. Penguin Books Limited.
- Morozov, E. (2011). *Response to Philip N. Howard's review of The Net Delusion: The Dark Side of Internet Freedom*, volume 9.
- Morozov, E. (2014). *To save Everything, click here. The folly of Technological solutionism*. Number 1.
- Offenhuber, D. and Ratti, C. (2014). *Decoding the City. Urbanism in the Age of Big Data*.
- Paraskevopoulou, O. (2008). Artnodes En La Localización Que Desafían La Noción Tradicional De Cartografía. *Russell The Journal Of The Bertrand Russell Archives*, 8.
- Presson, C. C. and Montello, D. R. (1994). Updating after rotational and translational body movements: coordinate structure of perspective space. *Perception*, 23(12):1447–1455.
- Propen, A. D. (2009). Cartographic representation and the construction of lived worlds. *Rethinking Maps: New Frontiers in Cartographic Theory*, pages 113–130.

- Quercia, D., Schifanella, R., and Aiello, L. M. (2014). The shortest path to happiness. In *Proceedings of the 25th ACM conference on Hypertext and social media - HT '14*, pages 116–125, New York, New York, USA. ACM Press.
- Raisz, E. (1974). *Cartografía General*. Ediciones Omega, Barcelona.
- Roche, S. (2014). Geographic Information Science I: Why does a smart city need to be spatially enabled? *Progress in Human Geography*, 38(5):0309132513517365–.
- Rogers, Y. (2011). Interaction design gone wild: striving for wild theory. *Interactions*, 18(4):58–62.
- Sack, R. D. (1980). The societal conception of space. In *Conceptions of Space in Social Thought*, pages 167–193. Macmillan Education UK.
- Santos, M. and Maurel, J. B. (1990). Por una geografía nueva.
- Schlieder, C., Kiefer, P., and Matyas, S. (2006). Geogjames: Designing location-based games from classic board games. *IEEE Intelligent Systems*, 21(5):40–46.
- Schmidt, S. J. and Aguirre, E. B. (1977). *Teoría del texto: problemas de una lingüística de la comunicación verbal*.
- Sieber, R. E. and Haklay, M. (2015). The epistemology(s) of volunteered geographic information: a critique. *Geo: Geography and Environment*, 2(2):122–136.
- Soja, E. W. (1985). The Spatiality of Social Life: Towards a Transformative Rethorisation. In Gregory, D. and Urry, J., editors, *Social Relations and Spatial Structures*, pages 90–127. Macmillan Education UK, London.
- Son, W.-C. (2013). Are we still pursuing efficiency? Interpreting Jacques Ellul's efficiency principle. In *Jacques Ellul and the technological society in the 21st century*, pages 49–62. Springer.
- Sterling, B. (2009). COVER STORY Design fiction. *interactions*, 16(3):20.
- Sterling, B. (2014). *The Epic Struggle of the Internet of Things*. Strelka Press.

- Sui, D., Elwood, S., and Goodchild, M. F. (2012). *Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice*. Springer Netherlands.
- Thierer, A. (2014). *Permissionless Innovation*. Mercator Centre, George Mason University, Fairfax.
- Thomas, H. (2000). Tecnología y Sociedad. In Kreimer, P. and Thomas, H., editors, *Aspectos sociales de la Ciencia y la Tecnología*, pages 139–148. Universidad Nacional de Quilmes.
- Thomas, H. (2013). Estructuras cerradas vs. Procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico. In Buch, A. and Thomas, H., editors, *Actos, Actores y Artefactos: Sociología de la tecnología*, pages 185–2016. Universidad Nacional de Quilmes, Quilmes, Argentina.
- Topalov, C. (1990). DE LA “CUESTIÓN SOCIAL” A LOS “PROBLEMAS URBANOS”: LOS REFORMADORES Y LA POBLACIÓN DE LAS METRÓPOLIS A PRINCIPIOS DEL SIGLO XX. *Revista Internacional de las Ciencias Sociales*, (125):41–71.
- Torres, I. V., Gaona, S. R., and Corredor, D. V. (2012). Cartografía social como metodología participativa y colaborativa de investigación en el territorio afrodescendiente de la cuenca Methodology in the Upper Basin of the Cauca River. *Cuadernos de geografía*, 21(2):59–73.
- Townsend, A. M. (2013). *Smart Cities: Big data, Civic Hackers and the quest for a new utopia*. W. W. Norton & Company.
- Turner, A. (2006). *Introduction to Neogeography*. O'Reilly short cuts. O'Reilly Media.
- United Nations (2014). *World Urbanization Prospects*.
- Vasilachis de Gialdino, I., Ameigeiras, A. R., Chernobilsky, L. B., Giménez Beliveau, V., Mallimaci, F., Mendizábal, N., Neiman, G., Quaranta, G., and Soneira, A. J. (2006). *Estrategias de Investigación cualitativa*. Gedisa, Barcelona.
- Vaughan, L., Clark, D. L. C., Sahbaz, O., and Haklay, M. (2005). Space and exclusion: Does urban morphology play a part in social deprivation? *Area*, 37:402–412.

- Vavilina, N. D. and Skalaban, I. A. (2015). Social mapping as a tool for public participation. *Regional Research of Russia*, 5(1):66–72.
- Venturini, T. and Latour, B. (2010). The Social Fabric: Digital Traces and Quali-quantitative Methods. *Proceedings of Future En Seine 2009*, pages 87–101.
- Vilches, L. (1984). *La lectura de la imagen*.
- Webster, F. (2014). *Theories of the information society*. Routledge.
- Weiser, M. (1991). The Computer for the 21 century.
- Weiser, M. and Brown, J. S. (1997). The coming age of calm technology. In *Beyond calculation*, pages 75–85. Springer.
- Wilson, M. W. and Graham, M. (2013). Neogeography and volunteered geographic information: a conversation with Michael Goodchild and Andrew Turner. *Environment and Planning A*, 45(1):10–18.
- Wingu (2015). Lanzamos Caminos de la Villa – la primera plataforma online para dar visibilidad a los reclamos de las villas de Buenos Aires.
- Wood, D. (2010). *Rethinking the power of maps*. Guilford Press.
- Yanenko, O. and Schlieder, C. (2014). Game Principles for Enhancing the Quality of User-generated Data Collections. *AGILE Workshop*.
- Zátonyi, M. (2002). *Una Estética del arte y del diseño de imagen y sonido*. Nobuko.

Anexo 1: Búsquedas realizadas

El procedimiento seleccionado para el desarrollo de la búsqueda, ha sido tomado inicialmente de Attard et al. (2015), en donde se ha provisto de un proceso de filtrado de artículos pero con modificaciones. El mismo llevó tres etapas. De las cuales tuvo como resultado diferentes estadísticas. Para iniciar la búsqueda seleccionamos los términos más representativos en diferentes buscadores y bases de datos (Google Scholar, Scopus, SpringerLink, ProQuest, ScienceDirect y SSRN).

5.3.1. Etapa primera

El criterio de esta búsqueda fue la de seleccionar los términos principales y realizar una búsqueda general entre los años 1980 y 2015. Obtuvimos como resultado que la presencia del término en algunos buscadores es nula y que en los últimos años hubo un crecimiento exponencial.

5.3.2. Etapa Segunda

En esta búsqueda mantuvimos los criterios de búsqueda, descartando aquellos buscadores que no ofrecían muchos resultados (dejando solo ProQuest, Scopus, SpringerLink y Google Scholar). A su vez, hicimos un análisis por año para conocer su distribución y luego seleccionamos 10 papers con mejor estadística para analizar e incorporar. Incorporamos

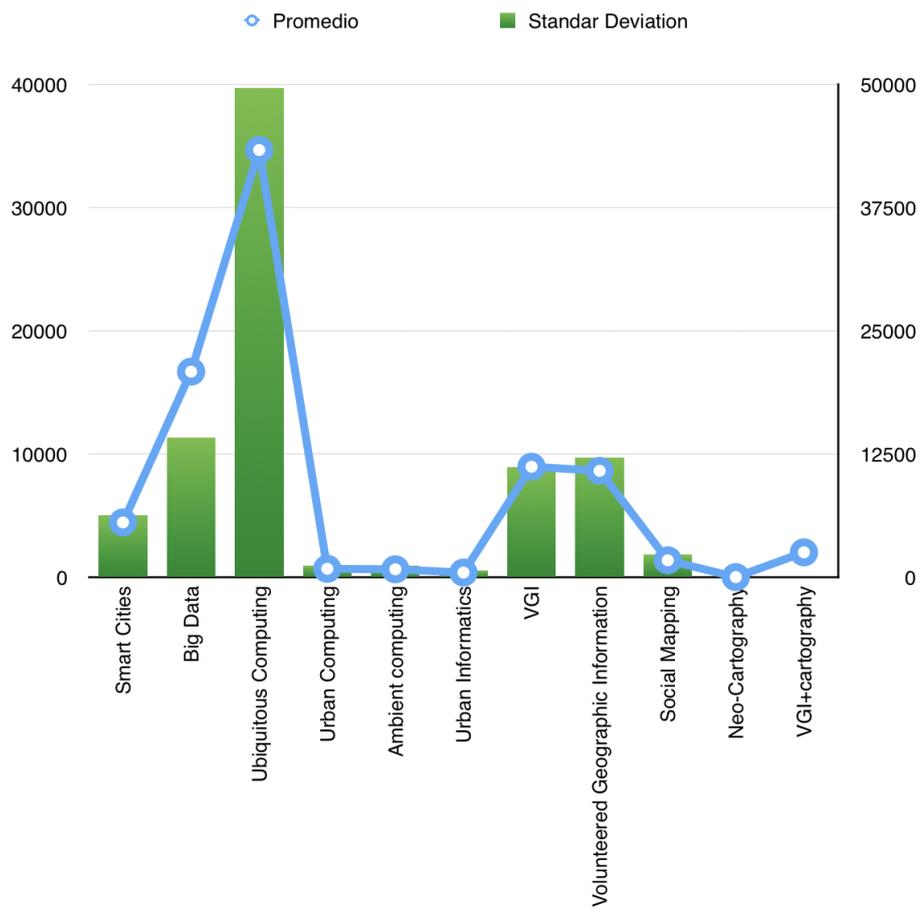


Figura 5.1: Términos de búsqueda utilizados, resultados encontrados entre los años 1980 y 2015 y promediado entre los buscadores utilizados

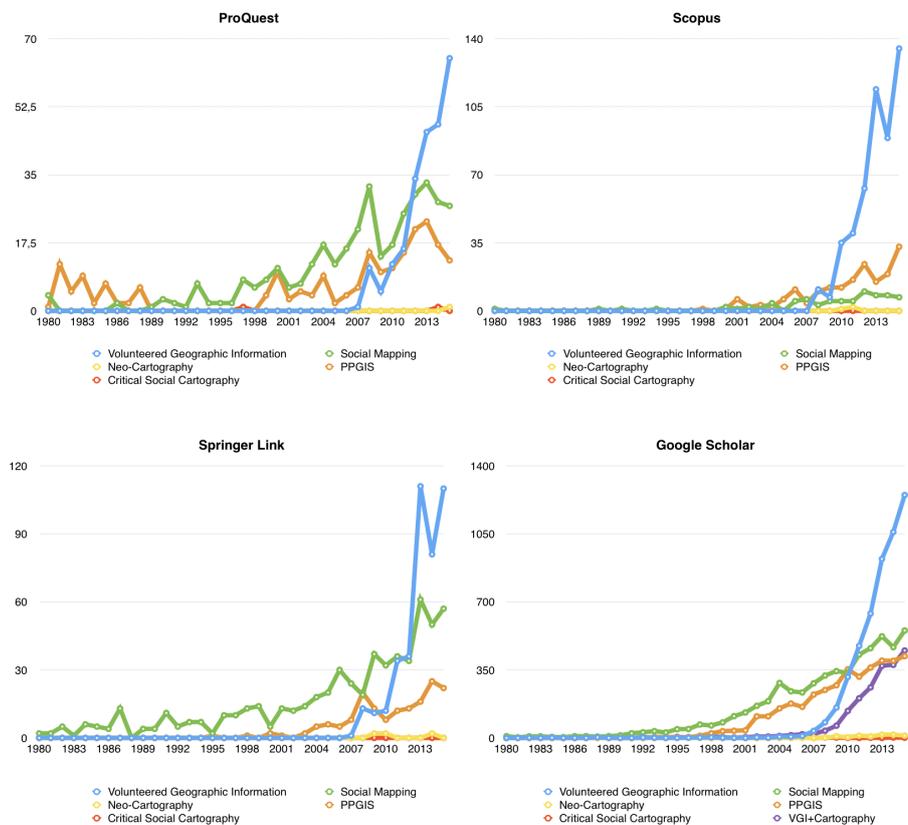


Figura 5.2: Resultados de búsqueda por frases exactas en diversos buscadores por fechas entre 1980 y 2015

el término de búsqueda PPGIS Y CRITICAL SOCIAL CARTOGRAPHY. Descartamos VGI solo por ser muy genérico. En el año 2007 observamos un crecimiento de publicaciones en VGI, mientras que PPGIS y Social Cartography ya tenían presencia y en 2001 la producción también crece. En cambio el término Neo-Cartography es muy poco relevante, con presencia en solo algunos años a partir del 2009.

En el ámbito tecnológico, encontramos que a partir del 2011 el crecimiento de publicaciones fue en ascenso, sobre todo en los términos *Big Data* y *Smart Cities*, demostrando el interés particular sobre el tema. Por el contrario, el término *Urban Computing* tuvo un crecimiento sostenido sobre fines de los años 90.

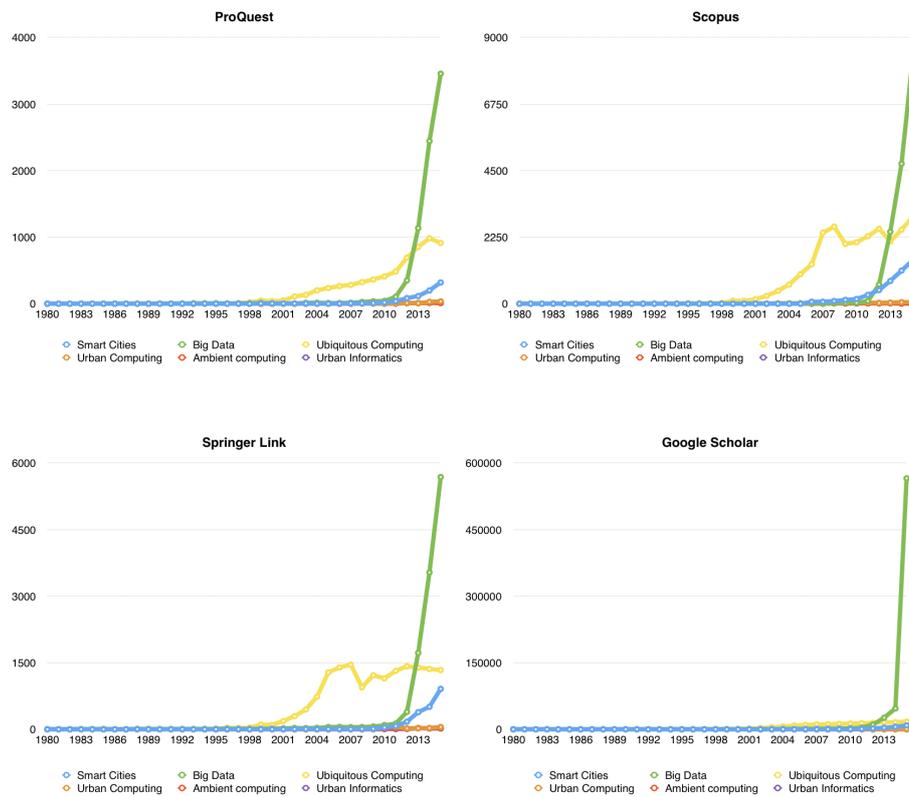


Figura 5.3: Resultados de búsqueda por frases exactas en diversos buscadores por fechas entre 1980 y 2015

5.3.3. Etapa Tercera

Seleccionamos, a partir de Google Scholar (siendo la que ofrece más resultados y también ofrece una búsqueda en material gris), los principales autores (según el ranking provisto por el *software* de búsqueda "Publish or Peril") para comprender quienes lideran cada temática en base a la cantidad de citas.

De los artículos con más citas, se seleccionaron los autores y se realizó un conteo de las veces en las que ha participado, ponderando quienes tienen más participación al mismo tiempo que sus artículos son citados más veces.

Finalmente, luego de dar un repaso de artículos encontrados, hemos pasado a la etapa de selección de ideas y conceptos con la ayuda de los especialistas.

Anexo 2: Mapas temáticos

A continuación presentamos un mapeo realizado con los conceptos, disciplinas y autores presentados durante toda la tesis. Hemos conectado los conceptos presentados en esta tesis para poder mostrar de manera gráfica y simple, cómo estos se conectan entre las disciplinas. A su vez, hemos agrupado las categorías disciplinares para entender su trascendencia.

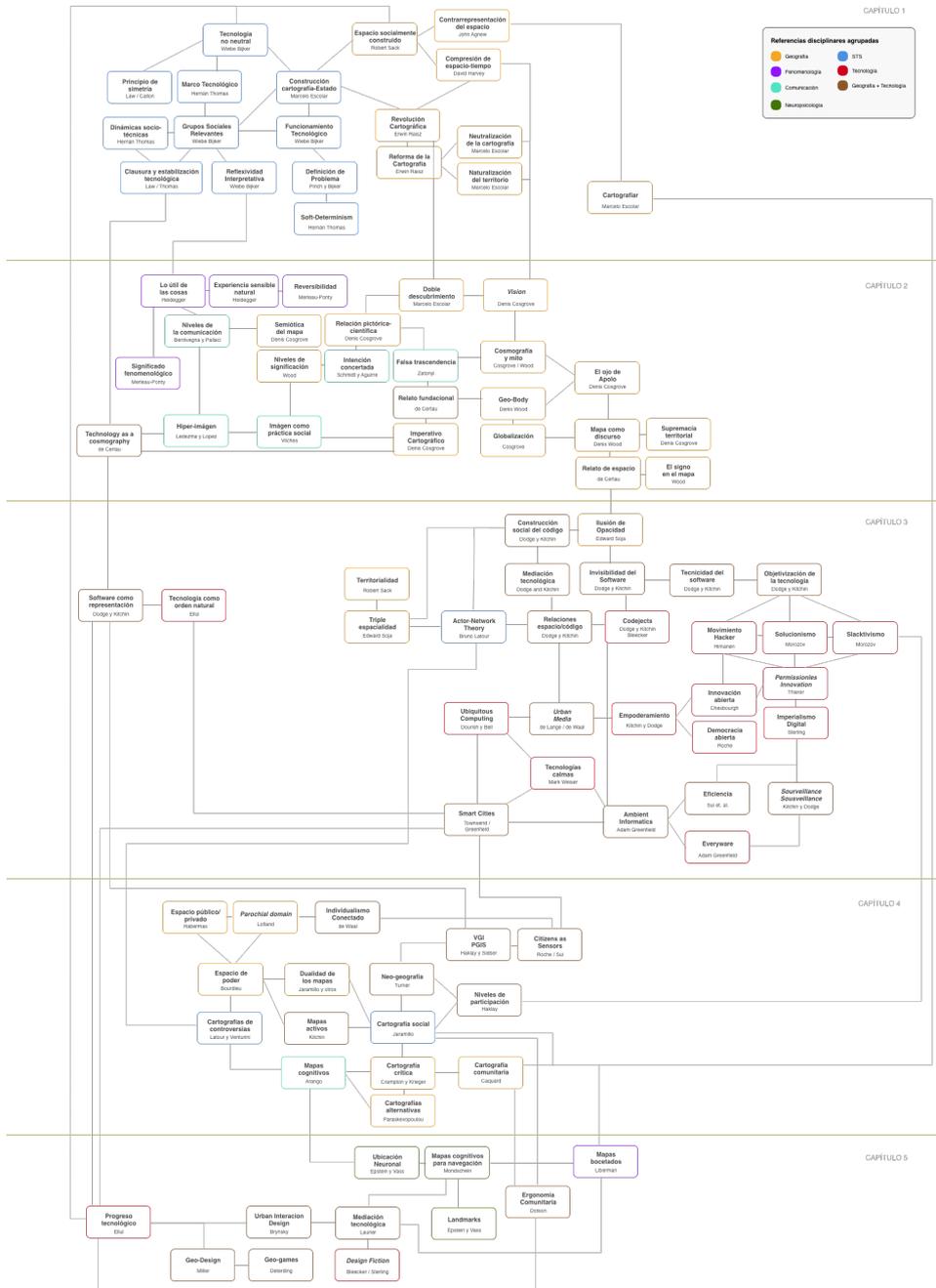


Figura 5.4: Mapa de conceptos y autores presentados en el trabajo de tesis

Anexo 3: Especialistas consultados y entrevistados

Presentamos a continuación, un listado de especialistas consultados durante el proceso de creación de la tesis, quienes han aportado conceptos, bibliografía y sugerencias sobre las relaciones conceptuales que fuimos presentando (Cuadro 5.1). Posteriormente, un listado de las personas entrevistadas para el estudio de caso (Cuadro 5.2).

Nombre	Campo	Institución
Boyd Cohen	Smart Cities	EADA Business School
Carlos Granell-Canut	GIS	Universidad Jaume I
Usman Haque	HCI	Umbrellium
Mara Balestrini	HCI	University College of London
Marcus Foth	Urban Computing	Queensland University Technology of Brisbane
Manuel Fernandez	Smart Cities	Universidad del País Vasco
Nicolás Caloni	GIS	Universidad Nacional General Sarmiento
Hernán Thomas	STS	Universidad Nacional de Quilmes
Eric Laurier	Ethnomethodology	University of Edinburgh
Kenneth Liberman	Ethnomethodology	University of Oregon

Cuadro 5.1: Listado de especialistas consultados para guiar el proceso de investigación.

Nombre	Cargo	Institución
Mario Roset	Director	Wingu
Rosario Fassina	Coordinadora del proyecto	ACIJ
Pablo Vitale	Director	ACIJ

Cuadro 5.2: Listado de personas entrevistadas para el análisis de caso "Camino de la Villa".