

**Ciudades en beta:**  
De las Smartcities a los Smartcitizens.

>>> Volumen 1

>>> Ciudades en beta: De las Smartcities a los Smartcitizens.

>>> Prólogo.

**p. 02**

¿Qué es la inteligencia ciudadana?: Hacia la politización de la noción de Smart Cities  
- José Allard & Martín Tironi

>>> I. Prototipando la ciudad.

**p. 07**

Del cuidado inteligente al diseño del cualquiera.  
- Tomás Sánchez Criado

Vuelta al Territorio.  
Inteligencia Colectiva Situada  
- Domenico Di Siena.

La ciudad que busca su nombre  
- Adolfo Estalella

>>> II. Usos y alcances de lo Smart.

**p. 21**

Las ciudades Inteligentes y la movilidad: una perspectiva, un desafío  
- Pedro Vidal & Victor Manuel Cruz

La Ciudad Empática  
- Andrés Briceño

Usos de Sistemas inteligentes de Transporte para Ciudades Sustentables  
- Ricardo Giesen

Smart / Coordinación City  
- Ignacio Lira

>>> III. Debates y circulación del concepto de Smart City.

**p. 31**

¿Smart Cities o Ciudades Sustentables  
- Jonathan Barton

Ciudades Hiperconectadas. Breves notas para una agenda de innovación  
- Nicolás Rebolledo

Situando la noción de Smart City en el contexto chileno: circulación y usos de un concepto en devenir  
- Martín Tironi & Daniel Muñoz

>>> Autores

**p. 46**

>>> Créditos

From: Nicolás Rebolledo Bustamante

Subject: Ciudades hiperconectadas. Breves notas para una agenda de innovación.

Tags: Hiperconexión  
Interacción ubicua  
Cambio social  
Gobernar la complejidad  
Agenda de innovación pública  
Innovación Tecnológica

Hoy más del 50% de la población mundial vive en ciudades, más del 30% está conectado a Internet y alrededor del 85% tiene un teléfono-móvil. Si se mantiene el ritmo actual de urbanización y desarrollo tecnológico, se piensa que en 2025 la mayoría de la población mundial estará en línea (Cohen & Schmidt, 2013)<sup>[1]</sup> y viviendo en una ciudad (Burdett y Sudjic, 2010)<sup>[2]</sup>. La tendencia en el caso de Chile podría verse aún más pronunciada, ya que hoy el 87% de la población vive en zonas urbanas (Minvu, 2013)<sup>[3]</sup>, casi el 60% es usuaria de Internet (Internet World Stats, 2012)<sup>[4]</sup> y la penetración de la telefonía móvil es del 138% –habiendo más teléfonos que personas en el país (Subtel, 2013)<sup>[5]</sup>.

Parece un hecho entonces que en nuestro tiempo, el mundo se está desarrollando en forma de ciudades hiperconectadas y la discusión sobre su desarrollo está siendo cada vez más influenciada por el debate sobre el rol que las tecnologías de información y comunicación (TICs) están jugando y cómo su rápido y creciente despliegue en el entorno construido, transformará radicalmente nuestra manera de vivir y relacionarnos.

Las transformaciones de nuestras condiciones materiales de habitación y conectividad –urbana y en línea–, se relacionan con grandes cambios socio-culturales que modifican y tensionan las formas en que las personas interactúan entre sí y con el mundo.

<sup>[1]</sup> Cohen, J. & Schmidt, E. (2013) *The New Digital Age: Reshaping the Future of People, Nations and Business*. First Edition. London: John Murray.

<sup>[2]</sup> Burdett, R. & Sudjic, D. (2010) *The Endless City*. London, Phaidon/Press.

<sup>[3]</sup> Minvu (2013) *Política Nacional de Desarrollo Urbano*. [Online]. Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno de Chile. Available from: <http://politicaurbana.minvu.cl/wp-content/uploads/2012/11/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Desarrollo-Urbano-F.pdf> [Accessed: 1 October 2013].

<sup>[4]</sup> Internet World Stats (2012) *Chile Internet Usage Stats Population and Telecommunications Reports*. [Online]. Internet World Stats. Available from: <http://www.internetworldstats.com/stats2.htm#americas> [Accessed: 1 August 2013].

Desde el punto de vista del habitante por un lado, la experiencia de la ciudad está siendo enriquecida y aumentada por capas digitales de interacción ubicua, abriendo múltiples dimensiones para su comprensión, función, uso y relación. Desde el punto de vista de la gestión por otro lado, la creciente capacidad para capturar, procesar y visualizar grandes volúmenes de datos geolocalizados y en tiempo real, no sólo está permitiendo sofisticados niveles de planificación y operación de servicios urbanos en línea, sino que también preocupantes formas de vigilancia oculta. A la vez, la gran penetración en el uso de medios sociales está impactando fuertemente el cómo la ciudadanía se relaciona entre sí, con la información, el poder y los mercados, modificando radicalmente lo que entendemos por socialización, comunicación, consumo, política y esfera pública.

Este fenómeno complejo es necesario entenderlo como un proceso de cambio sistémico, que es dinámico, considera múltiples factores y está inscrito dentro de los procesos de urbanización. Sin embargo pareciera que gran parte de las corrientes principales del debate sobre estas transformaciones – el mainstream–habita aún en un espacio ambiguo y principalmente tecnocrático. Según Hollands (2008), estamos siendo bombardeados por una amplia gama de nuevos discursos contruidos bajo preguntas sobre cuán inteligentes, innovadoras, cableadas o digitales pueden o deben llegar a ser nuestras ciudades producto del impacto de las TICs, vinculando transformaciones tecnológicas y de información con cambios económicos, políticos y socio–culturales. El problema es que si bien algunos de estos adjetivos como smart implican claramente una innovación tecnológica positiva en la ciudad, realmente no sabemos lo que todas estas etiquetas están revelando/ocultando ideológicamente (Hollands, 2008)<sup>[6]</sup>.

Lo que muchos de estos discursos –que parecen ideológicamente agnósticos–ocultan, es la tensión subyacente que existe en la relación entre innovación tecnológica y cambio social dentro de los procesos de urbanización. Desde algunos que entienden la tecnología como un motor del cambio social –determinismo tecnológico–, a otros que tienden a subestimar su rol reduciéndolo a algo neutral o accesorio dentro de los procesos sociales (Kirsh, 1995)<sup>[7]</sup>. Lo que sabemos es que esta tensión ha sido una constante en el desarrollo de las ciudades modernas. Graham y Marvin (2001), en su investigación sobre el

[6] Subtel (2013) Informe Sectorial: Telecomunicaciones en Chile. [Online]. March 2013. Subsecretaría de Telecomunicaciones. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Gobierno de Chile. Available from: [http://www.subtel.gob.cl/images/stories/apoyo\\_articulos/informacion\\_estadistica/ analisis\\_sectorial\\_dic2012\\_20130315.pdf](http://www.subtel.gob.cl/images/stories/apoyo_articulos/informacion_estadistica/ analisis_sectorial_dic2012_20130315.pdf) [Accessed: 1 August 2013].

[6] Hollands, R.G. (2008) Will the real smart city please stand up? *City: analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*. [Online] 12 (3), pp. 303-320. Available from: doi:10.1080/13604810802479126.

[7] Kirsch, S. (1995) The incredible shrinking world? Technology and the production of space. *Environment and Planning D: Society and Space*. 13, pp. 529-555

rol de las redes de infraestructura, información y comunicación en la condición urbana, parten desde la idea de que la relación entre sociedad y tecnología es una dialéctica –la tecnología es una construcción social, y la sociedad es una construcción tecnológica–, y desde ahí proponen que el urbanismo moderno surge como un proceso socio-técnico extraordinariamente complejo y dinámico, donde las ciudades relacionan constantemente durante su transformación, factores sociales y tecnológicos de manera dialéctica y continua. Así, sostienen que las ciudades, de hecho, son los más grandes 'híbridos socio-técnicos' ya que a través de complejas interacciones entre transformaciones basadas en la oferta tecnológica –technology push– y otras guiadas por factores de la demanda –demand pull–, hemos llegado a depender estructuralmente de toda una red interconectada de grandes sistemas técnicos como redes de electricidad, agua, transporte y telecomunicaciones (Graham y Marvin, 2001)<sup>81</sup>.

Desde esta perspectiva entonces, el problema no es acerca de cuán smart o inteligentes podrían llegar a ser nuestras ciudades a causa del despliegue de una nueva generación de TICs. Pensarlo así –desde el determinismo tecnológico–, condiciona el discurso a entender el desafío como un problema sólo de adopción tecnológica, donde la nueva tecnología es el factor principal que condiciona el cambio social de nuestras ciudades –que en este caso sería algo así como cambiar a ser más inteligentes por usar más sensores–, y donde todo el esfuerzo está asociado a facilitar su implementación y uso.

El problema por el contrario, radica en preguntarse cómo vamos a ser capaces de gobernar la complejidad de estos procesos de cambio socio-técnico con el fin de que la transformación urbana esté al servicio de crear mayor valor público para la sociedad y las personas, y no a sólo crear valor para los productores de tecnología.

El desafío está en cómo ser capaces de impulsar agendas de innovación pública comprensivas del contexto, que articulen factores sociales y tecnológicos en su estrategia e implementación, y que consideren al menos lo siguiente:

- Partir desde la demanda, entendiendo la complejidad de los desafíos concretos que tenemos en nuestras ciudades –tales como manejo de residuos, calidad del aire, colapso de los sistemas de transporte, acceso a servicios sociales, segregación, seguridad y exclusión social–, desde una perspectiva sistémica y centrada en las personas involucradas, entendiendo sus problemas, motivaciones e intereses.

- Usar la política como una herramienta de cambio, convocando y liderando la articulación de la multiplicidad de actores que el desafío implica, entendiendo a cabalidad los intereses que están en juego y quienes los representan, con el fin

<sup>81</sup> Graham, S. & Marvin, S. (2001) *Splintering Urbanism*. London, Routledge.

de aumentar el nivel de entendimiento de la complejidad del ecosistema, trabajar en diagnósticos comunes y buscar compromisos que permitan trabajar desde un inicio en facilitar la implementación y apropiación de las futuras innovaciones.

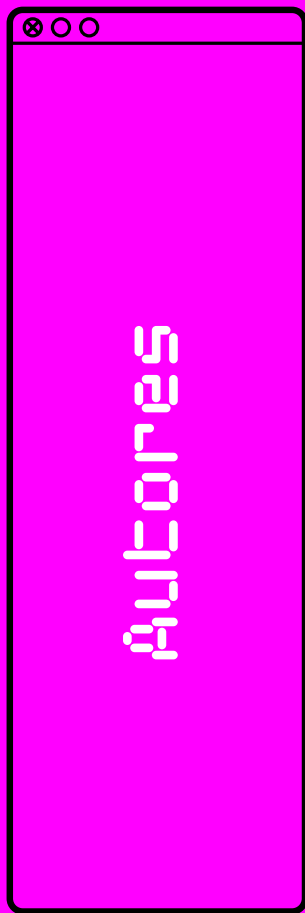
– Entender el contexto tecno-industrial existente en el o los sectores productivos involucrados en el desafío, identificando a los actores de la industria, los niveles de competitividad del mercado y los de regulación del sector, con el fin de entender las condiciones y capacidades innovativas del sector productivo presente.

– Avanzar en crear condiciones habilitantes para la creación de nuevos ecosistemas productivos en torno a los desafíos, adoptando estándares para el manejo de datos, protocolos de interoperabilidad y redes de comunicación abiertas y reguladas que disminuyan las barreras de entrada a nuevos actores, con el fin de poner los esfuerzos en crear y fortalecer mercados abiertos y no caer en subsidiar monopolios.

– Por último fomentar y articular la oferta tecnológica desde la demanda, fomentando una capa intermedia de emprendedores tecnológicos que puedan crear e implementar soluciones concretas a los desafíos de nuestras ciudades y dejar de tener que comprar grandes y costosas soluciones hechas para problemas que no existen.

Al final, no se trata de subestimar la tecnología como agente de cambio, si no que se trata de establecer una agenda de innovación que esté al servicio del cambio social que queremos producir con la transformación de nuestras ciudades. En palabras de Thackara, tenemos que cambiar la agenda de innovación de tal manera que las personas estén antes que la tecnología para movernos de una agenda guiada por la “ciencia-ficción” a una inspirada por la “socio-ficción” (Thackara, 2006)<sup>14</sup>. ♦

<sup>14</sup> Thackara, J. (2006) *In The Bubble*. Paperback edition. Cambridge, MA, MIT Press.



**José Manuel Allard** estudió su pregrado y master en los Estados Unidos (B.F.A. The Corcoran School of Art, Washington, DC / M.F.A. California Institute of the Arts, Los Angeles, CA). Doctor en Diseño Industrial y Comunicación Multimedia en el Politécnico de Milán, Italia. En la actualidad se desempeña como Director de la Escuela de Diseño de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Sus investigaciones han sido publicadas en diversas revistas nacionales e internacionales tales como el Information Design Journal (IDI), Línea Gráfica (Italia), ARQ (Chile), entre otras.

jallard@uc.cl

**Jonathan R. Barton** Ex Director del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable (Conicyt/ Fondap/15110020) y Profesor Asociado del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Se formó como Geógrafo en la Universidad de Poitiers de Gales, y tiene un Magister en Estudios Latinoamericanos y un Doctorado en Historia Económica de la Universidad de Liverpool. Investiga en los campos de la política y planificación del desarrollo sustentable.

jbarton@uc.cl

**Andrés Briceno** es arquitecto UNAB, Master en Arquitectura Avanzada – Instituto de Arquitectura Avanzada de Catalunya (IaaC)/UPC. Ha sido Arquitecto Asociado Murinho+Raby Arquitectos y actualmente es Co-Director de FabLab Santiago y profesor Diseño Industrial Departamento de Diseño FAU Universidad de Chile.

andres@fablabsantiago.org

**Tomás Sánchez Criado** es Senior Researcher en el Munich Center for Technology in Society, TU München, Antropólogo de la ciencia y la tecnología. Su principal área de investigación son las infraestructuras personales y urbanas de cuidado.

tomas.criado@tum.de

**Victor Manuel Cruz** es Licenciado en Filosofía y Educación de la Universidad de Playa Ancha y egresado del Magister en Pensamiento Contemporáneo en la Universidad Diego Portales. Actualmente se desempeña como Diseñador Conceptual y lleva la línea de Movilidad Ciudadana en la Unidad de Ciudades Inteligentes del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

vcruz@mtt.gob.cl

**Domenico Di Siena** es Civic Designer e Investigador; fundador de la agencia Urbano Humano. Trabaja con autoridades locales, organizaciones y universidades para promover la Innovación Cívica y la colaboración con los ciudadanos gracias a las nuevas tecnologías. Profesor invitado en centros académicos de Europa y Sudamérica.

urbanohumano@gmail.com

**Adolfo Estallella** es antropólogo e investigador postdoctoral en el CSIC (Madrid, España), su investigación aborda la emergencia de nuevos activismos urbanos, las traducciones de la cultura libre (y culturas digitales) en la ciudad, y la producción de nuevas formas de experticias en el planteamiento urbano.

<http://www.prototype.es>

**Ricardo Giesen** es Ingeniero Civil Industrial y MSc de la Pontificia Universidad Católica de Chile y Ph.D de la Universidad de Maryland. Es Profesor Asistente del Departamento de Ingeniería de Transporte y Logística de la Pontificia Universidad Católica de Chile y dicta regularmente los cursos de ingeniería de sistemas de transporte, ingeniería logística, y métodos avanzados para sistemas transporte y logística.

giesen@ing.puc.cl

**Daniel Muñoz** es Sociólogo y Magister en Desarrollo Urbano de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Es asistente de investigación del proyecto Fondecyt "Configurando espacios y usarios inteligentes. Un estudio socio-técnico de las prácticas, dispositivos y discursos de las 'Smart Cities' en Chile" junto a Martín Tironi. Actualmente es estudiante del Doctorado en Geografía de la Universidad de Edimburgo.

**Ignacio Lira** es arquitecto de la Pontificia Universidad Católica de Chile, desde el año 2010 forma parte del equipo de Fundación Mj Parque, donde actualmente se desempeña como su director ejecutivo. Cuenta con un diplomado en Gestión de Organizaciones Sociales y ejerce la docencia en la Universidad del Desarrollo en el curso de Arquitectura e Innovación Social.

lira@miparque.cl

**Nicolás Rebolledo** es arquitecto y diseñador estratégico y de servicios dedicado a la creación y desarrollo de procesos de innovación en servicios públicos. Asesor del Laboratorio de Gobierno del Gobierno de Chile, Profesor Adjunto de la Escuela de Management de University College London y Profesor Visitante de

la Escuela de Diseño de Royal College of Art, donde completó un PhD en Diseño de Servicios.

rebolledo@disenopublica.cl

**Martín Tironi** es sociólogo de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Magister en Sociología en Université Paris-Sorbonne y Ph.D en el Centre de Sociologie de l'Innovation (CSI), Ecole des Mines de Paris, y Post-Doctorado de este mismo centro de investigación. Actualmente es investigador y profesor de la Escuela de Diseño de la UC, desarrolla actualmente un proyecto de investigación (Fondecyt) sobre circulación del concepto de Smart Cities, conceptualizándolo en términos de experimentaciones y prototipos sociales

martin.tironi@uc.cl

**Pedro Vidal** es Magister en Tecnologías de la Información e Ingeniero en Informática por la Universidad Técnica Federico Santa María. Actualmente es el Coordinador de la Unidad de Ciudades Inteligentes del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones e Ingeniero del Directorio del Programa Estratégico de Ciudad Inteligente de la Región Metropolitana.

pvidal@mtt.gob.cl



>>> Coordinador  
>>> Martín Tironi  
>>>  
>>> Edición  
>>> Martín Tironi  
>>> Constanza Almarza  
>>>  
>>> Fotografía  
>>> Camila Valdés – <http://nombreyforma.com>  
>>>  
>>> Diseño  
>>> Void – <http://void.is>  
>>>  
>>> Impresión  
>>> Ograma Impresores  
>>>  
>>> Este libro cuenta con el patrocinio del  
>>> CEDEUS, la Escuela de Diseño UC y el  
>>> Fondecyt N° 11140042  
>>> [<http://thesmartcitizenproject.cl/>].



**Fondecyt**  
Fondo Nacional de Desarrollo  
Científico y Tecnológico

>>> Colofón  
>>>  
>>> Tapa impresa en papel Curious  
Matter Goyas White 270 grs.  
>>>  
>>> Páginas interiores impresas  
en papel Hilado de 106 grs.  
y Tom & Otto de 130 grs.  
utilizando encuadernación  
costura hilo y hotmelt.  
>>>  
>>> Los textos fueron compuestos  
utilizando las fuentes  
Lettera (Regular), Three Six  
01 Mono Pro (071 Regular +  
108 Bold) & L15 (Regular +  
Semibold)  
>>>  
>>> Se terminó de imprimir la  
cantidad de 250 ejemplares en  
enero de 2016.