



Revista Iberoamericana de Ciencia,
Tecnología y Sociedad - CTS

ISSN: 1668-0030

secretaria@revistacts.net

Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y
Educación Superior
Argentina

Serra, Artur

Tres problemas sobre los laboratorios ciudadanos. Una mirada desde Europa
Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS, vol. 8, núm. 23, mayo, 2013, pp.
283-298

Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92427464016>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Tres problemas sobre los laboratorios ciudadanos. Una mirada desde Europa

Three problems concerning Living Labs: A European point of view

Artur Serra*

Después de una primera ola de *Living Labs*, estos nuevos ecosistemas de innovación abierta parecen enfrentarse a un conjunto de nuevos problemas que podríamos resumir en los siguientes: ¿Qué papel pueden jugar los *Living Labs* en relación con la perspectiva de la Sociedad del Conocimiento y qué cambios pueden producir en los actuales sistemas de innovación? ¿Cómo se puede visualizar su escalabilidad y universalización? ¿Cómo serán adaptados por diferentes países y culturas? Un segundo problema es qué papel juegan en relación con el nuevo rol de las ciudades como nuevos actores de dichos sistemas, rol ejemplificado en la emergencia de las denominadas *smart cities*. Y por último, ¿podrían los *Living Labs* considerarse la base de una nueva ciencia del diseño y construcción de sistemas de innovación abiertos? ¿Qué nuevos campos de investigación e innovación abren? ¿Qué nuevo tipo de profesionales implican?

283

Palabras clave: laboratorios ciudadanos, sistemas de innovación universales, ciudades-laboratorio, ciencias del diseño

After a first wave of Living Labs, these new open innovation ecosystems seem to face a set a new problems for its evolution: What is the role of living labs/citizens labs in the overall innovation systems? Is it possible to envision its escalability and universalization? How will they adapt to different countries and cultures? Secondly: How should living labs relate to the new role played by cities in the new innovation systems? In particular, what should be the place of living labs within the context of the so-called "smart cities"? And finally: could living labs be the ground for a new area of research and innovation area? What kind of new professional opportunities will develop from this new scenario?

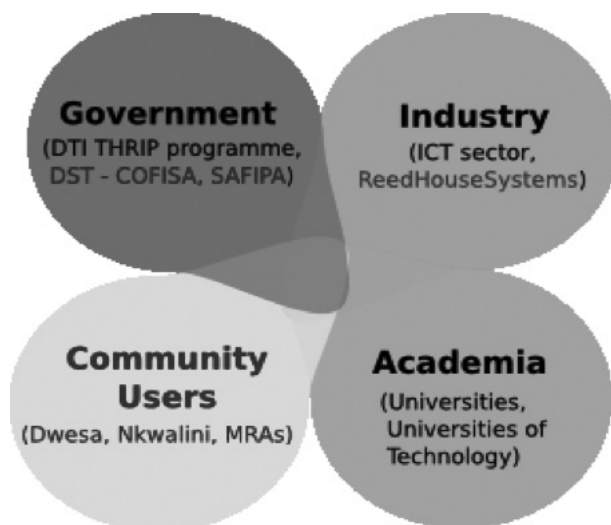
Key words: citizen laboratories, universal innovation systems, cities-laboratories, design science

* Citilab, i2cat. Correo electrónico: artur.serra@i2cat.net.

1. Living Labs y los cambios en los sistemas de innovación

Parece que estamos ante un cambio de modelo en los sistemas de innovación. Diversos autores indican que estamos entrando en un modelo denominado de cuádruple hélice o quartet helix model (Arnkil et al, 2010, y Kaivo-oja, 2011). El nuevo modelo emergente se denomina comúnmente *user-driven innovation*. Dicho modelo vendría facilitado por la web 2.0, la generalización de la “innovación abierta”, la universalización de la tecnología móvil y su conexión a Internet, y diversas formas de innovación social expresadas en forma de espacios de *co-working*, *crowdfunding*, o *P2P economy*. Una de las características singulares que lo diferenciarían justamente del modelo anterior o de Triple Hélice sería precisamente la participación de los propios “usuarios” o “ciudadanos” en el propio proceso de innovación, como indica este grafico tomado del *Siyakhula Living Lab* en Sudáfrica.¹

Gráfico 1. Modelo de cuádruple hélice



Dentro de esta emergencia están jugando un papel significativo los denominados *Living Labs*.

La bibliografía sobre éstos comienza a ser abundante. Una búsqueda restringida en Google Scholar el 4 de abril del 2013 sobre dicho término da 2240 resultados.² Por

1. Disponible en: <http://siyakhulall.org/>.

2. Disponible en: http://scholar.google.es/scholar?hl=ca&q=%22Living+labs%22&btnG=&lr=lang_en.

orden de relevancia, los artículos más citados son los de Eriksson et al (2005), Veli Pekka Niitamo et al (2006) y Esteve Almirall et al (2008), todos ellos académicos y al mismo tiempo líderes del movimiento de *Open Living Labs* en Europa (EnoLL, 2007).³

Poco a poco, pero de forma creciente, vemos aparecer el término en diferente políticas públicas que empiezan a considerarlos como estructuras al menos complementarias a los parques tecnológicos, los *poles de compétitivité* o los clústeres industriales. Así, la nueva orientación de la DG Regió de la Unión Europea, denominada *Smart Specialization Strategy*, y basada en la especialización inteligente de cada región según sus fuerzas emprendedoras, afirma:

“Las infraestructuras de investigación están a menudo integradas en un ecosistema más amplio que incluye parques científicos, incubadoras, centros sectoriales de excelencia, Living Labs, centros de prototipaje, centros de derechos de propiedad intelectual, oficinas de transferencia de tecnología etc que a menudo facilitan la comercialización de los resultados de la investigación en forma de aplicaciones comerciales” (RIS3 Guide: 69).

Pero: ¿qué son los *Living Labs*? ¿Para qué sirven? ¿Qué estructura tienen? ¿Cuáles son sus resultados?

Respecto a su definición, no existe todavía un consenso general. Para unos son simplemente metodologías o técnicas para testear los productos y servicios con los usuarios antes de salir al mercado.⁴ Para otros son nuevas estructuras o ecosistemas de una complejidad creciente. Una definición tentativa que propone la Wikipedia es la siguiente: “Un *Living Lab* es un ecosistema de innovación abierta centrado en el usuario, a menudo operando en un contexto territorial (por ejemplo una ciudad, aglomeración o region) integrando procesos de investigación e innovación concurrente en el marco de un partenariado público-privado-ciudadano”.⁵

285

En cualquier caso, los *Living Labs* aparecen apoyarse en diferentes teorías, como la del rol de los usuarios avanzado de von Hippel (1986) y los modelos de “innovación abierta” de Chesborough (2003).

Por otra parte, también hay diferentes puntos de vista sobre su organización. Para unos su crecimiento explosivo es una prueba de su éxito. En sus primeros cinco años, la EnoLL ha reconocido a más de 300 *Living Labs*, principalmente en Europa. Para otros, dicho número está inflado y piensan que los que realmente funcionan son muchos menos. En cualquier caso, no es un fenómeno exclusivamente europeo. El

3. Disponible en: www.openlivinglabs.org.

4. Disponible en: <http://www.slideshare.net/openlivinglabs/living-labs-an-ocean-of-customercentric-methods-by-pieter-ballon-enoll-iminds>.

5. Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Living_lab.

MIT también tiene su propio consorcio de *Living Labs*.⁶ Existen organizaciones que reclaman ese nombre en numerosos países de América Latina, Asia y África.⁷ Se prevé una primera conferencia mundial de *Living Labs* abiertos en Ámsterdam en noviembre del 2013.⁸

Existe acuerdo sobre la necesidad de una evaluación más rigurosa del funcionamiento y los resultados de los *Living Labs*. No queda claro que hayan producido innovaciones similares en cantidad y en calidad a las generadas por las anteriores estructuras de innovación. Efectivamente, un nuevo modelo de innovación ha de compararse con el anterior para ver si tiene similares resultados. La EnoLL está trabajando para establecer un conjunto adecuado de KPI, Key Performance Indicators o Indicadores Claves de Funcionamiento, a fin de evaluar sus resultados y ofrecer a sus miembros posibles buenas prácticas que orienten su evolución.

En lo relativo a Europa, los *Living Labs* tienden a diversificarse en dos líneas: por una parte, aquellos que van orientados principalmente a ayudar a las empresas a conectar con las demandas de los usuarios, facilitando los procesos de incorporar sus demandas en los diseños de productos y servicios.⁹ Por otra parte, aquellos que se centran en una labor de apertura de los sistemas de innovación al conjunto de la ciudadanía, a los que podríamos llamar laboratorios ciudadanos (Serra, 2010), como el Cítilab de Cornellá.

Los denominados “espacios sociales de innovación” también hacen referencia a esta mayor insistencia en los procesos de innovación social.¹⁰ Llegados a este punto, no queda claro cuál es el horizonte de estas nuevas estructuras. ¿Qué objetivo final perseguimos con ellas? Se trata simplemente de favorecer nuevos productos y servicios siguiendo una lógica meramente económica o se pretende ir más allá? ¿Qué relación tienen esos sistemas de innovación abiertos con la denominada Sociedad del Conocimiento?

2. ¿Sistemas de innovación universales?

Llegados a este punto nos planteamos la siguiente pregunta: ¿sería posible que los laboratorios ciudadanos escalaran hasta llegar a configurar sistemas de innovación universales? En los años 90, la *Internet Society* proclamó como objetivo: “The Internet is for everyone”. Parece que este objetivo es alcanzable en las próximas décadas. Imaginemos un mundo totalmente conectado a Internet, personas y cosas. ¿Será esa la Sociedad del Conocimiento o simplemente su comienzo? Quizá la “sociedad-red”, donde todo el mundo tiene acceso a la misma y está alfabetizado en su uso, podría ser el punto de partida, pero no el final de la Sociedad del Conocimiento. Un paso más

6. Disponible en: <http://livinglabs.mit.edu/>.

7. Disponible en: <http://www.openlivinglabs.eu/livinglabs>.

8. Disponible en: <http://www.openlivinglabs.eu/news/first-worldwide-conference-open-living-labs>.

9. Disponible en: <http://www.slideshare.net/kdevos/apollon-overview-the-project#btnNext>.

10. Disponible en: <http://www.espaciossociales.es/>.

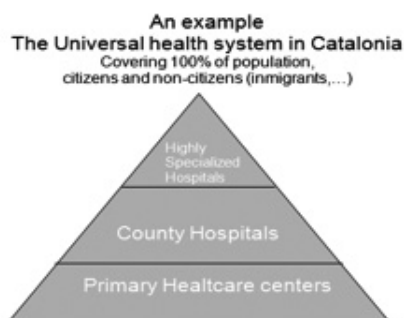
podría ser empezar a plantearnos la progresiva extensión de la generación de conocimiento e innovación a sectores crecientes de la población. La alfabetización universal en la innovación. Ese siguiente paso es el que podría apuntarse a través de los actuales *Living Labs* o laboratorios ciudadanos. ¿Sería el acceso a la producción de conocimiento e innovación un nuevo derecho de todos los ciudadanos?

De hecho, la existencia de sistemas universales ya es una realidad, por ejemplo, en el campo de la sanidad. Europa está orgullosa de sus sistemas universales de sanidad y educación. En la presente crisis, lo que se discute es si es el Estado o si es el mercado el que los mantendrá de forma sostenible en el tiempo, pero no su existencia o el derecho ciudadano a ellos. Pero dichos sistemas están realmente en peligro, dada la crisis económica actual. Quizá su posible sostenibilidad pasa justamente por abrir estos sistemas universales a los sistemas de innovación y viceversa, generalizar los actuales sistemas de innovación y conectarlos aún más a esos sistemas universales.

Si comparamos dichos sistemas asistenciales con los actuales sistemas de innovación, veremos que difieren substancialmente. Mientras que los primeros engloban al conjunto de la población, los sistemas de innovación no engloban más que a una reducida cifra de actores. Si analizamos, por poner un caso, el sistema de salud catalán en España, veremos que se compone de tres niveles asistenciales (**Gráfico 2**). Un primer nivel de grandes hospitales de alta especialización, un nivel intermedio de hospitales generalistas distribuidos por el territorio y una red muy extensa de CAPs, Centros de Asistencia Primaria que junto a las farmacias, y demás centros asistenciales llegan a cada barrio de cada ciudad o pueblo de la región. Cada residente en Catalunya, no necesariamente ciudadano español, tiene un carnet que le garantiza su asistencia en este sistema universal de salud. Este sistema está en transformación hacia un modelo más distribuido y basado en TIC.

287

Gráfico 2. Un ejemplo: el sistema catalán de salud



Si lo comparamos con el sistema de innovación de Catalunya, un sistema aún extremadamente joven y en construcción, veremos que está compuesto por una reducida red de alta calidad de centros de investigación e innovación (CERCA y TECNIO) imbricados parcialmente con un conjunto de universidades dedicadas principalmente a la docencia.^{11 12} Dicha red, con unas líneas de investigación aún muy diversificadas, concentra la mayoría de centros en la capital con una escasa distribución por el territorio y escasa capilarización hacia la población residente... Respecto a la investigación industrial, se concentra en unos pocos laboratorios en algunas ramas especializadas como la química fina, con una débil estructura de innovación en el resto de tejido empresarial mayoritariamente formado por PYMES y microempresas. Si comparamos el sistema de innovación con el gráfico que describe el sistema de salud, el primero podría ocupar exclusivamente la parte superior de la pirámide. Y esta situación no es exclusivamente característica del sistema de innovación catalán. Nos atreveríamos a afirmar que en otros países de la Unión Europea esta diferencia entre los sistemas universales de salud o educación respecto al sistema de innovación -habida cuenta de que hay diferencias de grado- es similar.

En Catalunya existe un embrionario esfuerzo desde 2006 para intentar reorientar el sistema de innovación hacia un modelo de Cuádruple Hélice, a partir del proyecto que denominamos Catlab, Catalunya Laboratori.¹³ Con ayuda de la EnoLL, se han venido acreditando diferentes *Living Labs*, empezando por i2cat, el primero de ellos que fue reconocido en el Estado español. Destacaría dos de ellos, Citilab y Guifi.net.^{14 15} El primero se trata de una fundación sin ánimo de lucro creada en la ciudad de Cornellá de Llobregat, en el área metropolitana de Barcelona. Su definición como laboratorio ciudadano expresa claramente su objetivo principal de constituir realmente una estructura abierta al fomento de la innovación social y tecnológica para toda la ciudadanía. En la actualidad cuenta con 5000 “citilabers” que pagan una cuota de 3 euros al año. La Comisión Europea acaba de publicar en marzo del 2013 una Guía para la Innovación Social donde sitúa al Citilab como una de las mejores prácticas en Europa.¹⁶

El segundo nace en la Catalunya rural, en Gurb, a partir del esfuerzo de un grupo de activistas digitales que crearon una infraestructura *wireless* (“guifi”) realmente abierta y cooperativa. En la actualidad, Guifi.net conecta más de 20.000 nodos que ciudadanos, empresas, organizaciones y municipios han creado a iniciativa propia. Este proyecto ya participa en proyectos europeos como CONFINE y es una referencia global. Acaba de ser analizado con suma profundidad por el *Cook Report, Do It Ourselves Communications*.^{17 18}

11. Disponible en: <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/oecdreviewsofregionallinnovationcataloniaspain.htm>.

12. Disponible en: http://www10.gencat.cat/agaur_web/AppJava/a_info.jsp?contingut=centrescerca.

13. Disponible en: <http://openlivinglabs.i2cat.cat/documents/HighCAT1.0.pdf>.

<http://www.gencat.cat/societatdelainformacio/noticies/noticia63.htm>.

14. Disponible en: www.citilab.eu.

15. Disponible en: www.guifi.net.

16. Disponible en: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/social_innovation/social_innovation_2013.pdf.

17. Disponible en: <http://confine-project.eu/>.

18. Disponible en: <http://www.guifi.net/en/node/56406>.

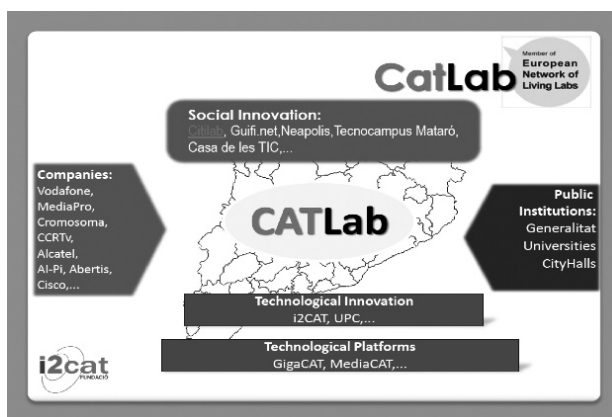
Figura 1. Guifi.net



El siguiente gráfico intenta describir el esfuerzo iniciado en el 2008 para configurar un nuevo modelo emergente de innovación en Catalunya, compuesto por las cuatro estructuras típicas de un modelo de cuádruple hélice: instituciones públicas, centros de investigación, compañías privadas y estructuras de innovación ciudadana.

289

Gráfico 4. Catlab



Este esfuerzo por situar los *Living Labs* y el modelo de cuádruple hélice está empezando lentamente a influir en las actuales elaboraciones para definir la “estrategia de especialización inteligente” que lidera la *Generalitat de Catalunya* en el horizonte del 2020. Con todo, estos esfuerzos no son capaces todavía de modificar

la política de ciencia y tecnología del país. Puede que la gran novedad de los *Living Labs* no sea tanto el producto o servicio inmediato, sino la nueva estructura que están produciendo dentro de los actuales sistemas de investigación e innovación y su impacto en la definición de estos sistemas.

Los *Living Labs* pueden ayudar a cambiar, a la vez, la orientación que hasta ahora han seguido los mismos programas de investigación e innovación. Veamos de nuevo el ejemplo de su posible impacto en el sistema de salud.

En el Citilab, con proyectos como Seniorlab, a través de un ejercicio de “innovación basada en los usuarios” y en colaboración con Loppukiri -pionera de innovación a cargo de los propios seniors en Arabianranta, Helsinki- y Laurea University, se está trabajando a descubrir y poner de relieve varias cuestiones.¹⁹ En primer lugar, que Europa es “líder mundial” en envejecimiento activo. Ya es conocido que somos el “Viejo Mundo”, y nunca mejor dicho. Nuestra población, al haber hecho la transición demográfica un poco antes que el resto del planeta, es en términos generales la más envejecida. Sin embargo, existe un interés creciente por parte de estas generaciones de jubilados de realizar una vida activa que incluya el aprendizaje de actividades creativas y de innovación (Torres et al, 2009). El propio término “viejo” es cuestionado por esas generaciones, prefiriendo el de *seniors*. Ello nos permite desarrollar antes que el resto todo un conjunto de tecnologías médicas, de alimentación y de mejora de la calidad de vida, que otros países podrían ir adaptando poco a poco, a medida que vayan envejeciendo sus propias poblaciones.

290

Con Guifi.net se está abriendo un nuevo modelo de construcción de infraestructuras digitales generadas por los propios usuarios, algo que tiene referencias internacionales el proyecto de *Kansas City The Free Network Foundation*.

Por otra parte, los *Living Labs* sirven también para incorporar más activamente a la población al cambio en campos con alto riesgo como la biotecnología o la nanotecnología -cuyo potencial de cambio pueden llegar a implicar una propia redefinición de lo humano, empezando por el propio alargamiento de la esperanza de vida-, reduciendo las resistencias sociales a las mismas. En Brooklyn, Nueva York, se ha puesto en marcha *Genspace*, la primera comunidad abierta en biociencias.²⁰

Una vía que parece indicada para asimilar el cambio consiste en asegurar el compromiso y la participación de la población desde el principio. El nivel de desconocimiento sobre la labor de los investigadores de la inmensa mayoría de la población actual es posiblemente el principal obstáculo para el desarrollo de esos nuevos conocimientos. Una elevación substancial de la alfabetización resulta la forma lógica para que sectores crecientes de la población colaboren más y más con la alta investigación científico-técnica. Para ello hacen falta instituciones nuevas, como hicieron falta las escuelas en la era industrial, para que cualquier ciudadano pueda

19. Disponible en: <http://www.laurea.fi/en/IIIENoLLSS/visitsandexcursions/Pages/default.aspx>.

20. Disponible en: <http://genspace.org/>.

participar en esta nueva alfabetización. Esa puede ser una contribución de los *Living Labs* y las demás estructuras de innovación abiertas. En este sentido el nuevo campo denominado de las “ciencias ciudadanas” empieza a incorporar a los ciudadanos en la propia labor de co-creación de la actividad científica.

No tenemos todavía sistemas universales de innovación, pero podrían ser posibles si vamos diseñando y probando nuevas estructuras y mecanismos sociales que los faciliten y los articulen, un nuevo campo para la innovación social. Es lógico que los *Living Labs* se vayan desarrollando en concordancia con las demandas de cada población y su contexto cultural. La Comisión Europea está potenciando ahora, de cara a la perspectiva del 2020, un ejercicio a nivel regional de “estrategia de especialización inteligente”.²¹ Una gran diversificación y especialización se atisba en el horizonte.

Este modelo ha sido desarrollado por un conjunto de investigadores, entre los que destaca Foray (2009). El objetivo es descubrir cuáles son los conocimientos emprendedores, diferenciales y de excelencia de cada región para poder aportar un valor añadido dentro de la competencia internacional. En este ejercicio, los *Living Labs* y las estructuras de innovación abiertas pueden ayudar a articular este proceso de especialización inteligente, dado que permiten abrir un dialogo entre la alta investigación y las demandas de la ciudadanía. Para los investigadores iberoamericanos con sistemas de innovación jóvenes y en construcción, estas metodologías podrían ser de gran ayuda.

291

3. Un segundo problema: Ciudades y laboratorios ciudadanos

Los *Living Labs* se enfrentan ahora a otro gran problema y, al mismo tiempo, otra gran oportunidad: el nuevo rol que las ciudades empiezan a jugar en los sistemas de innovación. Diversos autores han analizado desde los años 80, con el surgimiento del Silicon Valley, el fenómeno de la interacción entre territorio e innovación. Castells ha sido un investigador líder en este campo con sus libros *La Ciudad Informacional* (1995) y *Las Tecnópolis del mundo* (2009). Más recientemente, Richard Florida ha defendido el modelo de las “ciudades creativas” basadas en la tolerancia y el talento, en gran parte con una visión alternativa a la del Silicon Valley. Ahora el fenómeno se profundiza. Se empieza a hablar de las ciudades-laboratorio. Los ayuntamientos empiezan a nombrar sus propios “responsables de innovación”, no ya de “informática”.²² Las ciudades aparecerán más y más con voz y voto en las políticas de innovación para resolver problemas de nuestro tiempo.

A diferencia de los años 80 y 90, cuando las “ciudades digitales” parecían un asunto exclusivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ahora se impone una visión más amplia representada por el concepto de *smart city*, que ya

21. Disponible en: <http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/home>.

22. Disponible en: <http://www.theatlanticcities.com/technology/2012/03/dawn-municipal-chief-innovation-officer/1516/>.

combina planificación urbana, tecnologías medioambientales y de eficiencia energética, así como también las mismas TIC. Las TIC ya no están solas en esto. Combinadas con las tecnologías medioambientales y las nuevas visiones sobre el urbanismo pueden ayudar a mejorar la vida urbana. Popularizadas por grandes multinacionales del sector digital, las estrategias de las llamadas *smart cities* están basadas en la alianza entre grandes empresas y gobiernos de grandes ciudades sobre el diseño de la ciudad del futuro.

El problema es que, en la mayor parte, el modelo de innovación en el que se basan estas *smart cities* es obsoleto. Responde al modelo cerrado de diseño de las grandes infraestructuras urbanas del siglo XIX, cuando el poder público y un puñado de multinacionales pensaban y construían la ciudad para el gran público. En estos momentos, esta convergencia tecnológica entre urbanismo, TIC y medio ambiente precisa ser pensada sobre los nuevos modelos de innovación, más propios de la era Internet que del siglo del barón Haussmann, el diseñador del París del siglo XIX, o del gran Ildefons Cerdà, el padre del urbanismo moderno.

Y aquí de nuevo los laboratorios ciudadanos pueden jugar un papel estratégico en la configuración de estas ciudades del futuro. En Barcelona, destacamos el proyecto *Smart Citizen*, generado en el FabLab-IAAC, Institut de Arquitectura Avançada de Catalunya, y cuya finalidad es generar un kit para que cada ciudadano pueda monitorizar diferentes los parámetros medioambientales de la ciudad.²³ Este proyecto además se soporta por una financiación basada en el *crowdfunding* y organizada por Goteo, una organización especializada en este tipo de nuevo modelo de financiación de la innovación.²⁴

Efectivamente, las ciudades son un actor estratégico en la sociedad del conocimiento del siglo XXI. Son un factor clave tanto en la generación del problema clave como el calentamiento global, así como en su posible solución. En este sentido, la convergencia entre urbanismo, TIC y tecnologías medioambientales es una necesidad. De hecho, la Comisión Europea ha invertido en este campo y lo continuará haciendo hasta el 2020.

Pero a fin de que esta alianza avance, las grandes empresas y los gobiernos municipales han de entender que las ciudades ya no son ni principal ni exclusivamente infraestructuras. Ahora son, principalmente, personas y conocimientos y lo serán cada vez más. Incluso en los países BRIC, donde todavía existe la enorme tarea de edificación de sus infraestructuras urbanas, el hecho de que éstas tengan que construirse en el siglo XXI les permite hacerlas de forma completamente diferente a como se hicieron en los siglos anteriores: ahora se pueden construir con un nivel de conocimientos y de implicación de sus habitantes mucho más rico y complejo que como fueron construidas las ciudades europeas o norteamericanas en siglos pasados.

23. Disponible en: <http://goteo.org/project/smart-citizen-sensores-ciudadanos>.

24. Disponible en: <http://www.colaborabora.org/proyectos/goteo/>.

Las ciudades ya no pueden ser planificadas a la vieja usanza; es decir, exclusivamente por arquitectos, urbanistas o ingenieros civiles. Primero porque antes que planificadas han de ser investigadas. Y la cultura de investigación en profesiones como la arquitectura es relativamente reciente. Hace falta la colaboración de otro tipo de profesionales: informáticos, biólogos, antropólogos, artistas. Y hace falta investigar qué posibilidades tenemos ante nosotros. La creación de una nueva ciencia y tecnología de las ciudades es urgente. Podría ser una ciencia del diseño, como es la misma *computer science and technology* (Simon, 1969). Centros como el CUSP (*Center for Urban Science and Progress*) de Nueva York ya están preparándose para esa labor.²⁵

Por otra parte, dicha labor en el siglo de Internet ya se puede plantear con un modelo de innovación abierta y basada en los laboratorios ciudadanos. Primero porque ya es posible; y segundo, porque más y más ciudadanos quieren que sus gobiernos locales les escuchen, se abran a sus sugerencias y sus propuestas.

Este proceso se está viviendo muy aceleradamente en la misma ciudad de Barcelona. Iniciativas como el *City Protocol Society* o el Barcelona Laboratori son muestras de esta efervescencia.^{26 27} Este proyecto pretende generar un sistema de protocolos abiertos en la ciudad entre sus diferentes redes técnicas urbanas, inspirándose en el protocolo IP de Internet y en la *Internet Society*. Por su parte, Barcelona Laboratori es un proyecto para la construcción de una segunda generación de laboratorios ciudadanos con la implicación tanto del sistema oficial de innovación actual (universidades, centros de investigación, grandes empresas) como de los nuevos actores emergentes, emprendedores, comunidades urbanas de innovación (arduinos, *fablabers*, innovadores sociales), extendiendo esa capacidad de innovación al máximo número de ciudadanos en distritos y barrios de la ciudad a través de escuelas, centros culturales, casas de jubilados, organizaciones sin ánimo de lucro y demás. Mientras que el primer esfuerzo de innovación proviene del Departamento de Hábitat Urbano, el segundo está liderado por la nueva Dirección de Creatividad e Innovación creada en el área de Cultura del ayuntamiento.

293

Parece evidente que en el siglo actual las ciudades serán la forma de vida que agrupará a la mayoría de *sapiens*, culminando la revolución neolítica y el surgimiento del sedentarismo. La gran novedad del siglo XXI no es en sí misma el hecho urbano, sino el que los ciudadanos se concentren en ellas a una escala nunca antes conocida. Lo nuevo no es el hábitat urbano, sino la hiperconcentración del factor humano en dicho hábitat. Por ello, las ciudades pueden convertirse en el epicentro de sistemas de innovación del siglo XXI. Para facilitar dichos sistemas ha de servir el nuevo hábitat urbano. Y si la ciudad son sus ciudadanos, la política local del siglo XXI vendrá muy influida por esa política de innovación y el rol que los ciudadanos podrán jugar en ella.

25. Disponible en: <http://cusp.nyu.edu/>.

26. Disponible en: <http://www.cityprotocol.org/index.html>.

27. Disponible en: <http://www.youtube.com/user/BarcelonaTheLab>.

Entendemos que la innovación en las ciudades tiene un carácter transversal, afecta tanto al propio urbanismo como a la política de salud o a la cultura. Así estamos viendo emerger corrientes como el “prototipaje urbano” o el “urbanismo táctico” (Lyndon 2010) y como los *fablabs* o *Living Labs* de fabricación personal.²⁸ Estamos viendo aparecer teorías sobre la “ciudad terapéutica” (Townsend, 2011) o el día nacional del “civic hacker”.²⁹ Ciudades como Barcelona se adjudican el título de “*Mobile World Capital*” junto a otras que son premiadas como la ciudad más innovadora del mundo, en este caso Medellín.³⁰

Efectivamente, un gran esfuerzo de investigación de esta nueva ciudad de las redes es necesario. Esta investigación está facilitada enormemente por el éxito de Internet como red de redes digitales. Desde Cerdà se ha venido hablando de un “urbanismo de las redes” (Dupuy), pero reducido al conjunto de redes técnicas urbanas creadas por ingenieros civiles e industriales. Ahora las redes digitales se superponen a las anteriores generando una hiper-red urbana o una red de redes complejas.

Pero no todas las redes son iguales. Las hay de diferente topología y estructura. “Red” no es equivalente de descentralización y autonomía individual. En España el sistema reticular de las carreteras está centralizado al máximo partiendo de la capital (la idea del “km cero”). Las redes tradicionales de telecomunicación a su vez se han construido desde una red troncal de gestión centralizada hacia los extremos o redes de acceso.

294

La red no es la utopía, sino que puede ser, bien al contrario, una pesadilla. Si todas las redes urbanas ahora convergieran siguiendo los modelos tradicionales podríamos encontrarnos con una distopía histórica que dejaría al 1984 de Orwell como un paraíso libertario.

La ciudad de las redes puede ser un punto de partida. El problema es descubrir y diseñar qué tipo de arquitectura de redes permite avanzar en el desarrollo de la creatividad de individuos y comunidades en la ciudad del futuro. Parece que Internet, red diseñada desde los extremos, dado que fue inventada por informáticos, todavía mantiene dicho principio de comunicación de “extremo a extremo” como base de su arquitectura. Este principio ha servido para dar un gran impulso a la generación de conocimiento e innovación distribuidas. No obstante, cada vez más vemos una tendencia peligrosa a la trufificación de la red, a la concentración en un reducido núcleo de empresas de servicios fundamentales de la misma: funciones de búsqueda, publicación audiovisual, correo electrónico o participación en redes sociales.

No queda claro como la emergencia de ciudades innovadoras y activas en el mundo Internet puedan revertir dicho proceso, pero parece que esas grandes empresas están más y más interesadas en conectar con las ciudades y ayudarles a rediseñar su futuro. En cualquier caso, más allá de la investigación sobre las nuevas

28. Disponible en: sf.urbanprototyping.org.

29. Disponible en: <http://hackforchange.org/>.

30. Disponible en: http://economia.elpais.com/economia/2013/03/01/agencias/1362152298_236500.html.

infraestructuras urbanas, no se debe olvidar que la ciudad es algo más que casas, calles y vehículos. Rousseau ya señaló que “*les maisons font la ville, mais les citoyens font la cité*”.³¹

La Atenas del siglo V AC levantó el Partenón, pero hizo algo mucho más importante, es lo que le ha permitido pasar a la historia: inventó la democracia. Y no lo hicieron los arquitectos. Lo hicieron los propios ciudadanos ayudados por un puñado de sofistas y políticos innovadores. Las figuras claves de las ciudades del siglo XXI están todavía por emerger, pero hemos de estar abiertos a la sorpresa. Los arquitectos seguirán haciendo falta, pero en los tiempos que corren ya no es hora del arquitecto planeador sino del arquitecto investigador y experimentador, abierto a compartir su conocimiento con otros investigadores, a difundir su conocimiento al conjunto de ciudadanos y a aprender de ellos.

En resumen, la ciudad-laboratorio se ha de construir desde una perspectiva de colaboración entre los diferentes agentes innovadores de la ciudad, no exclusivamente desde su área de urbanismo o medio ambiente. La cultura, el conocimiento, la creatividad y la innovación serán elementos cada vez más importantes en el futuro de las ciudades. Es ahí donde se pueden generar los grandes cambios.

4. Tercer problema: ¿Una ciencia y tecnología de los *Living Labs*?

El ordenador fue un invento humano y nació de un conjunto de tecnologías que van desde la electrónica hasta los lenguajes de programación que dieron lugar décadas después a lo que en los Estados Unidos se denomina *computer science and engineering*.

Nadie duda que dejados a su espontaneidad un trozo de silicio, una serie de números y unos cables por sí solos no se juntan y se crean a sí mismos como ordenador. Sin informático no hay informática, al menos de momento. En realidad, no fueron informáticos sino físicos, ingenieros industriales y matemáticos aplicados los que hicieron nacer el ordenador y así se hicieron informáticos. Como Simon, consideramos que la informática es una ciencia peculiar, pues se basa en el diseño. Es un tipo de ciencia nueva: ciencia y tecnología como un solo cuerpo de conocimiento.

De hecho, en 1988 el *Computer Science and Technology Board*, una sección del National Research Council, afirmó en un informe denominado “The National Challenge in Computer Science and Technology”: “Desde que la ciencia del ordenador es una ciencia de lo artificial (Simon, 1981) la ciencia teórica del ordenador juega un rol muy diferente en dicha disciplina al que, por ejemplo, la física teórica juega en la física. Los físicos teóricos intentan comprender el universo físico que

31. Disponible en: http://idt.uab.es/erytheis/charrak_fr.htm.

existe independientemente. Los científicos teóricos del ordenador buscan entender todas las posibles arquitecturas o algoritmos que el científico del ordenador crea por ellos mismos”.³²

La cuestión ahora es la siguiente: ¿se podría pensar en una ciencia y tecnología de los *Living Labs*, de estas nuevas estructuras sociales que pueden permitir sistemas de innovación abiertos? Si los ordenadores son la infraestructura de la Sociedad del Conocimiento, ¿cuáles son sus estructuras y cuál es su sistema de valores, de imaginarios compartidos? ¿No nos habremos reducido hasta ahora a utilizar los ordenadores e Internet simplemente para ejecutar las mismas funciones que ya ejecutábamos en la era industrial? ¿No estaremos todavía presos de estructuras de la Era de la Ilustración o del Romanticismo, cuando –mientras tanto- las infraestructuras son del siglo actual?

El sociólogo Salvador Giner, al comienzo de la revolución llamada en los años 60 “científico-técnica”, alertaba sobre una “revolución sin revolución”.³³ Entendía que si bien la tecno-estructura avanzaba a toda prisa, el resto de la sociedad no cambiaba substancialmente, manteniéndose la misma estratificación social y la misma jerarquía económica e institucional. La crisis de Lehman Brothers en el 2007 parece haberle dado la razón décadas después, cuestionando de nuevo el determinismo tecnológico de quienes todavía piensan que cambiando la infraestructura cambia de forma necesaria el resto de la estructura social. No obstante, sigue existiendo la tradición de pensar que no hay nada nuevo bajo el sol, que la naturaleza humana es siempre la misma.

296

Nuestra línea de investigación desde hace ya más de 20 años se basa intentar salir de este círculo vicioso: por una parte, en intentar extender la cultura de innovación propia de la tecnología a las humanidades y las ciencias sociales, y por otra, ir más allá de la innovación tecnológica, hacia la innovación social y cultural. Se trata de aprender humildemente de los ingenieros y ver si es posible abrir una ingeniería en estos campos. Por otra parte, dialogar con los ingenieros abriendo la vía hacia la innovación social. Y todo ello hacerlo conectando la innovación a la formación al aprendizaje. En suma, aprendiendo a innovar, formalizando sus métodos e intentando generalizarlos hasta incluirlos en los currículos escolares.

En resumen, la innovación tecnológica y social se abre paso superando un doble determinismo tecnológico y también social. Después de dos décadas de revolución de Internet, es hora de avanzar en las nuevas estructuras sociales y culturales que corresponden a esta revolución tecnológica. Como investigador proveniente de las ciencias sociales, considero que el determinismo social y cultural que reduce a los investigadores de las humanidades y las ciencias sociales a una labor de observador más o menos participante de la vida social es hoy por hoy el gran obstáculo. De la misma manera que un puñado de físicos y matemáticos en los años 40, impelidos por

32. Disponible en: http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10331#toc.

33. Disponible en: www.a16-01.com/pdfs/CAU/1972/CAU720501065.pdf.

la II Guerra Mundial, empezaron a diseñar y construir los primeros ordenadores junto a un puñado de ingenieros, convirtiéndose en los padres de la informática -los Turing, von Neumann o el propio Simon-, ahora podemos hacer lo mismo, urgidos por otra profunda crisis económica y social: reunir un puñado de científicos sociales de distinto tipo, que junto con los ingenieros empiecen, parafraseando al Computer Science and Technology Board, a diseñar y construir “todas las posibles arquitecturas y algoritmos” de nuevas estructuras sociales que podríamos crear nosotros mismos en compañía de ciudadanos de todo estrato o condición.

¿Podrían ser los *Living Labs* esas estructuras?

Bibliografía

ALMIRALL, E. y WAREHAM, J. (2008): “Living Labs and open innovation: Roles and applicability”, eJov: *The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks*, vol. 10, nº 3, pp. 21-46. Disponible en: [http://www.ejov.org/apps/pub.asp?Q=2993&T=eJOV Issues](http://www.ejov.org/apps/pub.asp?Q=2993&T=eJOV+Issues).

ARNKIL, R. (2010), “Exploring Quadruple Helix. Outlining user-oriented innovation models”, *University of Tampere, Work Research Center, Working Paper* Nº 85. Disponible en: www.cliqproject.eu/.

297

CHESBROUGH, H. W. (2003). *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Boston, Harvard Business School Press.

ERIKSON, M.; NIITAMO, V. P. y KULKIL, S. (2005): “State-of-the-art in utilizing *Living Labs* approach to user-centric ICT innovation-a European approach”. Disponible en: www.vinnova.se/upload/.../tita/stateoftheart_livinglabs_eriksson2005.pdf.

FORAY, D. (2011): “Smart Specialization, from Research idea to Political Concept”. *MTEI Working Paper*. Disponible en: https://community.oecd.org/servlet/JiveServlet/showContent/33875-102-1-64377/MTEI-WP-2011-001-Foray_David_Hall.pdf.

GINER, S. (s/f): *Revolución sin revolución*. Disponible en: www.a16-01.com/pdfs/CAU/1972/CAU720501065.pdf.

VON HIPPEL, E. (1986): “Lead users: a source of novel product concepts”. *Management Science*, vol. 32, pp. 791–805. Disponible en: http://mansci.journal.informs.org/content/32/7/791.abstract?ijkey=852d5a337dfd7088f66c5d233230f669d18059d0&keytype2=tf_ipsecsha.

LYDON, M. (2010): *Tactical Urbanism* (vol. 1).

NIITAMO, V. P.; KULKKI, S.; ERIKSSON, M. y HRIBERNIK, K. A. (2006): "State-of-the-art and good practice in the field of Living Labs", *Proceedings of the 12th International Conference on Concurrent Enterprising: Innovative Products and Services through Collaborative Networks*, Milan, Italy, 2006, pp. 349-357. Disponible en: <http://www.mendeley.com/catalog/state-art-good-practice-field-living-labs-2/>.

KAIVO-OJA, J. (2011): *Futures of Innovation Systems and Systematic Innovation Systems: Towards Better Innovation Quality with New Innovation Management Tools*. E-book 9/2011, Turku, Futures Research Centre. Disponible en: www.utu.fi/fi/yksikot/ffrc/julkaisut/e-tutu/Documents/eTutu_2011_8.pdf.

SERRA, A. (2010): "Citilabs, Qué pueden ser los laboratorios ciudadanos", *La Factoría*, nº 45-46. Disponible en: www.revistalafactoria.eu/articulo.php?id=523.

SIMON, H. A. (1969): *The sciences of the artificial*, Cambridge, MIT press.

TOWNSEND, A. (2011): *The Therapeutic City*. Disponible en: <http://www.anthonymobile.com/2011/02/new-essay-on-therapeutic-cities/>.

TORRES, R. (2009): *Age is not a barrier: Seniorlab, an Innovative Project-based Approach to Learning for Senior Citizens*.

EDULEARN09 (2009): *1st International Conference on Education and New Learning Technologies*, Barcelona. Disponible en: <http://library.iated.org/view/TORRESKOMPEN2009AGE>.