

Informes de la Construcción
Vol. 69, 548, nt006
octubre-diciembre 2017
ISSN-L: 0020-0883
doi: <http://dx.doi.org/10.3989/id.55071>

NOTA TÉCNICA

Procesos innovadores de cooperación: análisis y potencial de las redes de Living Labs

Innovative cooperation processes: analysis and potential of Living Labs networks

L. Ortega Madrigal (*), C. Jareño Escudero (*), L. Soto Francés (*), V. Valero Escribano (*)

RESUMEN

La cooperación internacional es un componente intrínseco de los procesos de innovación y desarrollo. Además de un modelo de cooperación, las redes constituyen un modelo organizativo para el fortalecimiento institucional, para la articulación de los sistemas nacionales de innovación y para la internacionalización de los mismos. Asimismo, durante los 10 últimos años ha habido un incremento de Living Labs en Europa, vinculados a la innovación, que están formando una creciente comunidad canalizada a través de La Red Europea de Living Labs. Con el objetivo de conocer el estado del arte y las necesidades futuras de las redes de Living Labs se han analizado las redes existentes, siendo el objetivo principal el intercambio de mejores prácticas y lecciones aprendidas. La armonización y la integración de herramientas y métodos entre los socios es otro de los objetivos de cooperación. Finalmente, un tercer objetivo es que entre los socios de los diferentes laboratorios se desarrolle una investigación a mayor escala. Se requiere una mayor estructura organizativa para resultados colaborativos y de investigación a mayor escala, las redes son aún jóvenes.

Palabras clave: living lab, red, cooperación, innovación y desarrollo, red transfronteriza.

ABSTRACT

International cooperation is an intrinsic component of the processes of innovation and development. Besides a model of cooperation, networks are an organizational model for institutional strengthening, for the articulation of national innovation systems and for the internationalization of them. Likewise, during the last 10 years there has been an increase of Living Labs linked to innovation in Europe. They are forming a growing community channeled through the European Network of Living Labs. The existing networks have been analyzed with the aim of knowing the state of the art and the future needs of the networks of Living Labs. The main objective is the exchange of best practices and lessons learned. The harmonization and integration of tools and methods among the partners is other cooperation objective. Finally, a third objective is to develop a larger scale research among the partners of the different laboratories. It is required a greater organizational structure to achieve collaborative and research results at a higher scale, the networks are still young.

Keywords: living lab, network, cooperation, innovation and development, cross-border network.

(*) Instituto Valenciano de la Edificación (España) (IVE).

Persona de contacto/Corresponding author: cjareno@five.es (C. Jareño Escudero)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5934-4324> (L. Ortega Madrigal); <http://orcid.org/0000-0001-9009-5354>

(C. Jareño Escudero); <http://orcid.org/0000-0002-7782-0336> (L. Soto Francés); <http://orcid.org/0000-0001-7620-0429> (V. Valero Escribano)

Cómo citar este artículo/Citation: Ortega Madrigal, L., Jareño Escudero, C., Soto Francés, L., Valero Escribano, V. (2017). Procesos innovadores de cooperación: análisis y potencial de las redes de Living Labs. *Informes de la Construcción*, 69(548): nt006, doi: <http://dx.doi.org/10.3989/id.55071>

Copyright: © 2017 CSIC. **Licencia / License:** Salvo indicación contraria, todos los contenidos de la edición electrónica de **Informes de la Construcción** se distribuyen bajo una licencia de uso y distribución Creative Commons Attribution License (CC BY) Spain 3.0.

Recibido/Received: 14/02/2017
Aceptado/Accepted: 27/10/2017
Publicado on-line/Published on-line: 08/02/2018

1. INTRODUCCIÓN

La cooperación internacional se ha incorporado progresivamente en los procesos de innovación y desarrollo, hasta convertirse actualmente en un componente intrínseco de estos procesos. El impacto de la dimensión internacional puede apreciarse analizando multitud de indicadores, desde los bibliométricos hasta los relacionados con las alianzas estratégicas de las empresas [1, 2, 3].

Las redes como instrumento de cooperación emergieron con fuerza en los últimos años del siglo XX, destacando por su versatilidad y eficacia y se consolidaron como un instrumento generalizado y valorado por los agentes promotores de la cooperación internacional y por sus actores [4, 5].

La evolución en la conceptualización y en las funciones de las redes de cooperación en el campo de la innovación y el desarrollo permite concluir que las redes no sólo constituyen un instrumento para la cooperación, sino que crecientemente se perciben y se utilizan como un modelo organizativo para el fortalecimiento institucional, para la articulación de los sistemas nacionales de innovación y para la internacionalización de los mismos [6].

Por otro lado durante los 10 últimos años ha habido un incremento de Living Labs en Europa, como instrumentos para el fomento de la innovación, que están formando gradualmente una creciente comunidad canalizada a través de La Red Europea de Living Labs (European Network of Living Labs – ENoLL) [7].

Las diversas redes de Living Labs que ya están establecidas están todavía en su fase inicial relacionada con el intercambio de buenas prácticas. Sin embargo, los propios actores involucrados reclaman avanzar un paso más allá para pasar de la mera sensibilización a la verdadera colaboración en el establecimiento de metodologías comunes, herramientas, protocolos, requisitos técnicos y así ser capaces de desarrollar de forma conjunta un nuevo modelo de experimentación más rentable a través de la creación de redes de living labs transfronterizas [8].

2. CONTEXTO

2.1. Definición de red y términos vinculados

Las redes se pueden definir como asociaciones de interesados que tienen como objetivo la consecución de resultados acordados conjuntamente a través de la participación y la colaboración mutua [6].

En el caso concreto de las redes de Living Lab los resultados van orientados a fortalecer su capacidad para prestar servicios tales como la validación y el desarrollo de productos, servicios y sistemas [9, 10].

En el modelo teórico de red los participantes tienen órganos de gestión comunes y cuentan con transparencia interna y comunicación directa [7].

Asimismo, las redes implican la existencia de asociados, que son los actores o nodos. La vinculación se sustenta en una estructura horizontal de coparticipación, colaboración y corresponsabilidad de cada uno de los asociados con relación a un plan de acción [6]. Es por ello que los miembros de una red

colaboran e intercambian conocimientos directamente entre sí, en lugar de a través de las jerarquías [7].

Concretamente, las redes de innovación, surgen generalmente para [11]:

Reducir las incertidumbres técnicas y de mercado.

Adquirir competencias tecnológicas complementarias, especialmente las que resultan del dominio sistemático de nuevas tecnologías.

Realizar ganancias adicionales que resultan de la conjunción de competencias complementarias con el objetivo de diferenciarse frente a los competidores.

El trabajo teórico existente acerca de las redes de innovación se centra principalmente en las características de la red detectando carencias en diseño, gestión y dirección de procesos para redes de colaboración. Los últimos trabajos sobre organizaciones en red colaborativas han definido específicamente procedimientos para el establecimiento y planificación de redes incluyendo los procesos detallados, como selección de socios, negociación, acuerdo de definición, y gestión de la propiedad intelectual [12].

Sin embargo, en relación concretamente a las redes de Living Lab, sorprendentemente hay pocos intentos de describir las estructuras de funcionamiento y sus características. Es por lo tanto motivo de este estudio el describir el funcionamiento de este tipo de redes, sus características y clasificación, así como el analizar en detalle el ejemplo de una de las redes de living lab con mayor impacto en el sector de la construcción en los últimos años, la red «Building Technology Accelerator», de cara a avanzar en el conocimiento en este ámbito.

2.2. Características de las redes

Las características típicas de las redes de innovación que las distinguen claramente de las transacciones económicas son [13, 14]:

- Su redundancia, es decir, la relativamente baja dependencia de los socios frente a la red. Son autónomos, participan voluntariamente en la red, disponen de alternativas y pueden optar por otras redes u otras formas de organización económica.
- La falta de especificidad de las relaciones de intercambio, que —al menos ex ante— no están exactamente definidas.
- La ausencia o, en su caso, la baja significación de las relaciones jerárquicas, que permite a los socios de la red cooperar en igualdad, si bien en competencia.
- La reciprocidad de las relaciones, que entre los socios de la red puede fluir en ambos sentidos.
- En la mayoría de los casos, una relación con perspectivas temporales a largo plazo.
- Una alta flexibilidad, dada la falta de vínculos contractuales, ya que, según la necesidad de recursos, es posible permitir la entrada a nuevos miembros o, en su caso, la salida de los socios originales.
- La menor burocratización y necesidad de control que se deriva de la ausencia de vínculos contractuales.
- Economías de escala gracias al acceso a recursos externos.
- Confianza o, en su caso, familiaridad entre los socios, es decir, la ausencia de comportamientos oportunistas.

En las redes se presupone una mutua orientación de los intereses de los socios que interactúan. Esta limitación de los márgenes de acción individuales y la aceptación de un vínculo institucional son el precio a pagar a cambio de la ventaja de la mutua ampliación de las posibilidades de actuación y de la base de recursos y conocimiento [15].

2.3. Tipología de redes

La tipología de las redes varía en función del criterio que se utilice para su clasificación, dependiendo del punto de vista teórico y de la posición científica adoptada. Existen diferentes criterios que se pueden utilizar:

- Con relación a quién se asocia, los nodos de las redes pueden estar constituidos por individuos: profesores, investigadores, tecnólogos, gestores, etc. Pueden estar constituidos por grupos de investigación y en tercer lugar, por Instituciones, centros de I+D, empresas y cualquier otro tipo de organizaciones.
- La tipología de las redes con relación al objetivo de la asociación es muy variada. Los diferentes tipos de redes muestran solamente la diversidad asociada a los objetivos de las mismas, existiendo redes que comparten diferentes objetivos y que son combinaciones e híbridos de los tipos que se han definido.
- El tercer criterio para la clasificación de las redes se refiere al ámbito geográfico. Se pueden diferenciar redes nacionales, regionales e internacionales.
- Con relación a la naturaleza de las redes, éstas pueden ser formales e informales, dependiendo del marco en el que se constituyen. En el primer caso existe un marco a través de acuerdos, convenios o contratos de diferente tipo. Las redes informales se basan en el acuerdo voluntario de los participantes sin que exista un marco formal explícito.
- La naturaleza de los asociados en las redes implica tanto que éstas puedan ser de organismos del sector público, privadas o mixtas.
- Con relación a la dimensión temporal, las redes pueden tener una vocación permanente o temporal en función de la naturaleza de los objetivos.
- En relación a su estructura y/o jerarquía establecida podemos distinguir entre redes verticales y redes horizontales.
- Teniendo en cuenta el grado de control, puede diferenciarse entre redes centralizadas, que presentan una función estratégica desde el punto de vista de las organizaciones dominantes, y las redes descentralizadas [16, 17]. Estas últimas están compuestas por múltiples agentes de tamaño comparable, que por su especialización están funcionalmente entrelazadas.
- Dentro de los distintos tipos de cooperación se puede distinguir entre relaciones «blandas» y «duras». Según Granovetter [18, 19], la intensidad de las relaciones depende del esfuerzo que ha de llevarse a cabo para su cuidado. Cuanto menor sea el esfuerzo que se deba realizar para cuidar los contactos, menor será también la intensidad de la relación, y mayor será, en cambio, el número de posibles contactos. Con respecto a las relaciones relevantes, implican una fuerte vinculación y requieren de un esfuerzo mayor para su cuidado, el número de socios posibles y de canales de difusión potenciales, es limitado. Con vinculaciones débiles se superan mejor las distancias sociales y se pueden establecer contactos con un número de socios mayor. En consecuencia, existe un acceso más amplio a informaciones y una mayor capacidad de elección.

- En referencia a su gestación, es fácil observar redes cuyo origen es difícil de sistematizar. La red existe; observamos sus características y propiedades pero no podemos dar una clara explicación de por qué es lo que es. A estas redes las podemos denominar orgánicas, reflejando con ello que su configuración tiene algo de carácter ecológico, de desarrollo no intencionado, pero que se produce en determinados ambientes y circunstancias. Las redes orgánicas tienen un carácter no muy definido y unos límites imprecisos. Las redes que no nacen solas las podemos llamar redes intencionadas; son las que nacen por medio de una decisión consciente de crear una red, decisión tomada en un principio por un limitado número de agentes.
- Si tenemos en cuenta los criterios de acceso de la red, podemos encontrar redes cerradas y redes abiertas. Una red abierta no limita en principio pertenencia de todos sus potenciales miembros, aunque, en general, se establecen criterios para definir a priori que es un potencial miembro. La incorporación a las redes cerradas se hace siguiendo criterios expuestos en los documentos de gobierno de la red, casi siempre requiriendo la aprobación de los miembros existentes, o en caso de redes más amplias, delegando la decisión en el administrador de la red [6, 11, 20].

3. LAS REDES DE LIVING LAB

3.1. ¿Por qué surgen las redes de living labs?

Los Living Labs emergen como organizaciones intermediarias que logran cerrar la brecha entre investigación e innovación, facilitando la creación de plataformas de innovación y tecnología, involucrando y mediando entre los usuarios y los desarrolladores, organizando y coordinando la experimentación [21], demostrando ser un entorno efectivo para la germinación de nuevas ideas e innovaciones [22].

Como soporte para su formación y difusión, la Comisión Europea, durante el 6º Programa Marco, decidió financiar cinco proyectos de investigación relacionados a la investigación de Living Labs. Asimismo, como reconocimiento a la potencialidad de dicho concepto, la Comisión Europea lanzó el Programa de Innovación y Competitividad (CIP), incluyendo una línea de acción específica dedicada al trabajo en concreto sobre el concepto de Living Labs [23].

Como consecuencia del creciente interés, en octubre de 2006 se publicó el Manifiesto de Helsinki en el que se indicaba por primera vez la necesidad de Living Labs en red como instrumento para facilitar la innovación y el crecimiento económico. En consecuencia, se propuso una Red Europea de Living Labs que actuara como «a cross-regional, cross-national and pre-market network, which creates multi-stakeholder co-operation models for public-private citizen-partnerships (PPCPs).» Este hecho constituyó el primer paso en la creación de la Red Europea de Living Labs y motivó el establecimiento de diferentes tipos de redes de Living Lab, a diferentes escalas (a nivel europeo, nacional y regional), o agrupadas por temática [24].

La **Red Europea de Living Labs** (European Network of Living Labs – EnoLL) incluye en la actualidad alrededor de 400 miembros de diferentes entornos (desarrollo rural, cuidado de la salud, vida cotidiana asistida, investigación TIC para la gente discapacitada, etc.) [25].

En esta dirección, se están creando redes similares en otras regiones (América, África y Asia) [26], así como en varios países europeos se están creando redes nacionales de Living Labs, como por ejemplo la red española ECOLAB, la red italiana INoLL, la red nórdica de Living Labs y la red Sueca de Living Labs [7].

3.2. Etapas en la creación de una red de Living Labs

En el proceso de creación y establecimiento concretamente de redes de Living Labs transfronterizas se pueden identificar las siguientes fases:

1. Conexión: identificación de oportunidades para la innovación conjunta y el desarrollo del mercado y el potencial de identificar socios para la colaboración.
2. Planificación: definir las funciones asociadas y responsabilidades, la construcción y la planificación de la red, y la finalización de convenios y contratos.
3. Apoyo: la realización de ensayos en colaboración, la innovación, y las actividades de desarrollo de mercado.
4. Una cuarta y última fase, es evaluar los beneficios y los impactos logrados que ha creado la red.

3.3. Redes existentes

El primer Living Lab oficialmente reconocido se funda en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) Media Lab por el profesor de arquitectura Bill Mitchell. Este primer Living Lab seguía la conocida tradición en arquitectura de experimentar con edificios reales. El Living Lab del MIT fue concebido con el fin de utilizar las TIC para encontrar formas innovadoras de cambiar la vida en entornos urbanos [27].

En el contexto Europeo, a partir de la fundación de la Red Europea de Living Labs (European Network of Living Labs – ENoLL), ha habido un aumento en el número de Living Labs que difieren tanto en la composición como en el enfoque y en los campos a los que se dirigen. La mayoría de las redes que surgieron a raíz de ENoLL están basadas en la proximidad geográfica e indican una dinámica hacia una mayor colaboración entre Living Labs. Posteriormente a 2010, varias de estas redes han mutado hacia la agrupación de Living Labs en base a un área de conocimiento. Estas experiencias indican claramente la necesidad de optimizar los esfuerzos agrupando los Living Labs en toda Europa [24].

Partiendo del trabajo desarrollado por el proyecto Apollon, en el que se incluía un resumen con las principales redes creadas hasta el año 2010, se muestra en la Tabla 1 un análisis de las redes de Living Labs existentes en el que se han incluido además nuevas redes creadas hasta el 2016, no incluyéndose la red de Living Labs «Building Technologies Accelerator» por explicarse en detalle más adelante:

3.4. Análisis comparativo de las redes existentes

El análisis comparativo permite extraer ciertas conclusiones acerca de la «idiosincrasia» de las redes existentes, en coherencia con los resultados ya obtenidos en Apollon Project [24] y con ciertos aspectos más analizados de las nuevas redes.

- Actualmente la mayoría de las redes son relativamente nuevas y se encuentran todavía en fase exploratoria.

- Es destacable el hecho de que la totalidad presente una tipología horizontal, no existiendo por tanto un fuerte sentido de jerarquía en su estructura.
- Sólo 3 de las 14 presentan una localización geográfica de amplia extensión geográfica o abarcando varios países, la mayoría se focaliza en un país.
- En la mayoría los campos de interés son variados aunque vinculados a tecnologías TIC, poniendo de manifiesto la importancia de éstas en los potenciales modelos de negocio.
- Frecuentemente hay una falta de reglas y procedimientos claramente definidos dentro de la red que determinan cómo los socios deben colaborar unos con otros.
- Hasta ahora los resultados de las redes se traducen como el conjunto de resultados de los Living Labs que la componen. Este es el caso de la red nórdica de Living Labs que ha creado una caja de herramientas (véase www.l1toolbox.eu), un inventario de todos los posibles métodos de investigación centrados en el usuario que se pueden aplicar, así como un marco común de investigación o conjunto de herramientas que se aplica en cada uno de los Living Labs.
- El alcance de las iniciativas está dominado por el calendario ya que muchas de las redes (EnoLL Nordic, Finlab, BTA...) están basadas en proyectos. La financiación y duración de estos proyectos afectan a las actividades de estas redes. EnoLL, que comenzó dentro de Corelabs, tuvo que encontrar nuevas formas de organizarse después de que se acabara el proyecto (estructura de organización legal, cuotas de afiliación, ...).
- En todos los casos, el proceso de surgimiento de la red ha sido un proceso de abajo hacia arriba. Los diferentes Living Labs han organizado y puesto en marcha la red. Es importante reconocer la mayoría de iniciativas han sido apoyadas por un «socio líder». Tal socio líder parece ser crucial en la puesta en marcha de la red. El papel de líder en las redes lo ejercen diferentes agentes como universidades, agencias gubernamentales o empresas.
- Todas están vinculadas transversalmente con The European Network Of Living Labs, siendo todos ellos miembros. Ello pone de manifiesto la necesidad de pertenecer a un órgano superior reconocido y la necesidad de armonización y regulación de los sistemas de Living labs.
- Por último destacar que la mayoría se encuentra actualmente en uso, lo que denota su actividad continuada y su interés en permanecer como estructura colaborativa a través del tiempo.

Hasta este momento el objetivo principal de las redes ha sido el intercambio de buenas prácticas y lecciones aprendidas. Por lo tanto, hasta ahora, las actividades han estado dirigidas a facilitar y lograr esto. Sin embargo, esta visión está cambiando conforme las redes establecidas van evolucionando.

La armonización y la integración de herramientas y métodos entre los socios se consideran como un paso siguiente en la cooperación entre los miembros de la red. El objetivo aquí es tener un conjunto de herramientas, métodos o incluso infraestructura que permita intercambiar información comparable, realizar una investigación de manera similar dentro de los diferentes laboratorios vivos que forman parte de la red.

Una vez alcanzada la armonización e integración de herramientas y métodos, el objetivo futuro de la mayoría de redes parece consistir en aprovechar su experiencia y combinar clientes y proveedores en una red de forma integrada incorporando sus ecosistemas locales en un ecosistema más amplio y transfronterizo de redes de Living Lab.

Tabla 1. Resumen de las principales redes estudiadas.

	Red Europea de Living Labs (ENoLL)	Living Labs del Reino Unido	Red Laurea de Living Labs	Red Nórdico-Báltica de Living Labs	Open Living Labs Suecia (OLLSE)	Red portuguesa de Living Labs	Red Catalana de Living Labs (CatLab)
Creación	2006	2006	2006	2007	2007	2007	2007
Vigente	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Ubicación	Principalmente Europa (hay miembros no europeos)	Reino Unido	Finlandia	Región Nórdico-Báltica	Suecia	Portugal	Cataluña
Miembros	170	12	–	–	–	8	7
Objetivo	Desarrollar nuevas tecnologías, modelos de negocio y servicios	Promover la inclusión digital	Reunir diferentes actores y partes interesadas para acelerar las actividades de innovación mediante el intercambio mutuo y el aprendizaje	Promover la innovación basada en el usuario y la «convivencia» mediante la creación de redes nacionales, nórdicas, europeas e internacionales	Catalizar la colaboración entre los Living Labs suecos en la investigación, desarrollo e innovación	Desarrollar un enfoque de innovación abierta dentro de las asociaciones estratégicas locales	Establecer sinergias entre los diferentes Living Labs con la marca «Catalunya Living Labs» y el sector público, el privado, las universidades y los ciudadanos para crear nuevos productos y servicios.
Agentes involucrados	Empresas, autoridades públicas y ciudadanos	8 Living Labs geográficamente enfocados en Inglaterra y 4 Living Labs en la universidad	Instituciones de investigación, empresas, agencias públicas, ciudadanos y usuarios	La industria, el mundo académico y el sector público	Sector público, privado, pequeñas y medianas empresas y multinacionales, universidades y organizaciones sin ánimo de lucro	Autoridades locales, agencias de desarrollo regional, departamentos gubernamentales, instituciones de investigación, empresas y ONGs	Empresas, organismos públicos, centros de búsqueda y ciudadanos
Campos de actuación	Energía, medios de comunicación, movilidad, sanidad, agroalimentación, etc.	Red de Living Labs de Desafíos Digitales	Desarrollar nuevas tecnologías y servicios y renovar procesos y estructuras en el sector social y sanitario	Salud y bienestar; turismo y transporte; ciencia / biotecnología; energía/ medioambiente y generación / transmisión de energía	Ahorro de energía, nuevos medios de comunicación, cuidado de la salud, retos urbanos, servicios aeroportuarios, servicios estudiantiles, nuevas culturas de innovación.	e-inclusión, regeneración económica y transformación de servicios	Sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Tipologías**	Interempresarial Horizontal Internacional Orgánica Varios sectores Público-privada Abierta Red de innovación Formal Permanente	Interempresarial Horizontal Nacional Forzada Varios sectores Red de desafíos digitales	Interempresarial Horizontal Nacional Forzada Varios sectores Red de innovación y servicios tecnológicos	Interempresarial Horizontal Regional (nacional e internacional) Público-privada Red de innovación Formal Permanente	Interempresarial Horizontal Nacional Varios sectores Red de innovación y servicios tecnológicos Formal	Interempresarial Horizontal Nacional Forzada Varios sectores Público-privada Red de innovación y servicios tecnológicos	Interempresarial Horizontal Regional Forzada 1 actividad relacionada Público-privada Red de innovación y servicios tecnológicos Formal Permanente
ENoLL	–	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Referencias	[24, 25]	[24, 28, 29]	[28, 30]	[24, 31]	[24, 32]	[24, 33]	[25, 34, 35, 36]

Tabla 1. Resumen de las principales redes estudiadas (continuación).

Red holandesa de Living Labs	HISPALAB	Medlab: Mediterranean Living Lab For Territorial Innovation	Red Finlandesa de Living Labs (FNoLL)	Red de Living Labs en Francia (F2L)	Red italiana de Living Labs (Italian Network of Living Labs, Inoll)	Red de innovación de Living Labs australianos (ALLIN)
2008	2009	2009	2012	2012	2014	2016
SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Holanda	España	Chipre, Francia, Grecia, Eslovenia, España e Italia	Finlandia (14 emplazamientos)	Francia	Italia	Australia
-	20	8	21	47	20	-
Reforzar la economía Holandesa promoviéndola como Living Lab internacional.	Impulsar la formación de un foro español de innovación basado en los usuarios, antes de la próxima presidencia española en Europa	Desarrollar una red trans-nacional de Living Lab mediterráneos; integración del enfoque en las políticas regionales; usar las TIC para apoyar la innovación; generar nuevos modelos de desarrollo basados en la innovación	Desarrollar y probar plataformas para el desarrollo de productos basados en nuevas tecnologías	Promover los Living Labs Franceses	Promover el desarrollo cooperativo de aplicaciones y gadgets, intercambio de buenas prácticas, cooperación política interregional, cooperar con la presidencia española de innovación rural	Promover los Living Labs en Australia junto con la base de profesionales; fomentar las oportunidades de colaboración con los Living Labs existentes en Europa y Asia-Pacífico; proporcionar liderazgo en Living Labs a nivel nacional y regional;
4 Living Labs principales, algunos pequeños y departamentos gubernamentales y municipios	Universidades, sector público y grandes empresas	Universidades, centros de investigación e innovación, Parques Tecnológicos, Incubadoras de Empresas, Autoridades Regionales	Universidades, empresas, Administración Pública, usuarios	Universidades, Ciudades, empresas,	Compuesta por redes a nivel local y regional	Universidades, empresas, industria y gobierno
Internet de las Cosas; Salud y asistencia social;	La salud, la discapacidad, los medios de comunicación, las zonas urbanas y rurales	Redes inno-pymes, desarrollo rural, gestión de zonas costeras, planificación estratégica participativa y turismo	Varios: Bienestar y eficiencia energética de las viviendas, etc.	3D, uso de las TIC, artes culinarias, restauración y hostelería, telecomunicaciones, las nuevas tecnologías, «smart cities» y formación	Gestión de riesgo clínico y tecnología sanitaria hasta soluciones TIC para la industria aeronáutica y mecánica, rehabilitación de «colegios verdes», etc.	Espíritu empresarial, ciudades inteligentes y comunidades, salud, bienestar y envejecimiento
Interempresarial Horizontal Nacional Forzada Varios sectores	Interempresarial Horizontal Nacional Forzada Varios sectores	Interempresarial Horizontal Regional Forzada Varios sectores	Interempresarial Horizontal Nacional 1 actividad relacionada	Interempresarial Horizontal Nacional Forzada Varios sectores	Interempresarial Horizontal Nacional Forzada Varios sectores	Interempresarial Horizontal Nacional Forzada Varios sectores
Red de innovación	Público-privada Red de innovación	Público-privada Cerrada Red de innovación y servicios tecnológicos Formal Temporal	Red de innovación Formal Permanente	Público-privada Abierta Red de innovación	Red de innovación	Público-privada Abierta Red de innovación Formal Permanente
SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
[24, 25]	[34]	[37, 38]	[24, 39]	[25, 40]	[25, 41, 42]	[28]

* Se puede elegir el tipo de miembro que se quiere ser.

** Conforme la tabla del apartado Tipología de redes.

4. EL CASO DE DE LA RED DE LIVING LABS «BUILDING TECHNOLOGIES ACCELERATOR»

El programa europeo «Building Technologies Accelerator (BTA)», en adelante BTA, surge como una solución estratégica de Climate KIC [43] para acelerar la puesta en el mercado

de nuevos productos, tecnologías y servicios que contribuyan a la mitigación y adaptación al cambio climático en el ámbito de la edificación. Con este fin, se creó una red de edificios habitados y experimentales que actualmente actúan como Living Labs, con el objetivo de testear y poner en práctica nuevos productos, tecnologías y servicios y ofrecer modelos

de gestión de la energía, control de la calidad ambiental y gestión por parte del usuario en entornos reales.

Se ha involucrado a los principales agentes vinculados a este ámbito como son las empresas, investigadores, usuarios finales, profesionales, estudiantes, inversores, propietarios y administraciones públicas responsables de las políticas.

La red BTA está basada en tres pilares:

1. Infraestructuras de Living Lab y red
2. Bancos de pruebas en el mundo real en hogares, oficinas y distritos
3. Mercados y sociedad urbana

Para lograr su objetivo, BTA se centra en cuatro áreas principales:

1. Estructuras innovadoras para edificios sostenibles
2. Sistemas de fachada innovadores
3. Sistemas de gestión de la energía
4. Ambientes de trabajo innovadores

Todos los productos de BTA están así pues englobados en esas cuatro áreas [44].

4.1. ¿Cómo está formada?

BTA está liderado por la Escuela Politécnica Federal de Zúrich (ETHZ) y comenzó en 2014 con cuatro Living Labs ubicados en Holanda, Suecia, Suiza y España (Figura 1); liderados por

la Universidad Tecnológica de Chalmers (CTH), la Universidad Técnica de Delft (TU Delft), el Laboratorio Federal Suizo de Ciencia y Tecnología de los Materiales (EMPA) y el Instituto Valenciano de la Edificación (IVE), con el soporte de la consultora inmobiliaria internacional Knight Frank para la identificación del mercado. Los living labs de BTA están situados en zonas climáticas representativas: mediterráneo, escandinavo, montañoso y continental europeo [44].

Los Living Labs de la BTA son laboratorios vivos. Se trata de edificios de la vida real para vivir o trabajar, no son entornos simulados, que se utilizan para testear la eficiencia energética y la sostenibilidad. Estos laboratorios se configuran como espacios reales donde los ocupantes utilizan nuevos productos y tecnologías para un corto o largo período de tiempo. Proporcionan un medio ambiente ideal para testear nuevos productos, sistemas y procesos. Una vez probado el producto, se recopilan las opiniones de los usuarios y se analizan los datos para mejorar el producto, sistema o proceso [43].

Actualmente pertenecen a la red los siguientes Living Labs:

El Living Lab español, denominado CIES Living Lab, se encuentra ubicado en Castellón y está centrado en la creación de fachadas y entornos de trabajo innovadores.

HSB Living Lab es un edificio de apartamentos para estudiantes e investigadores invitados en el campus de la Universidad de Tecnología de Chalmers en Gotemburgo (Suecia). Se compone de unidades flexibles y multifuncionales.

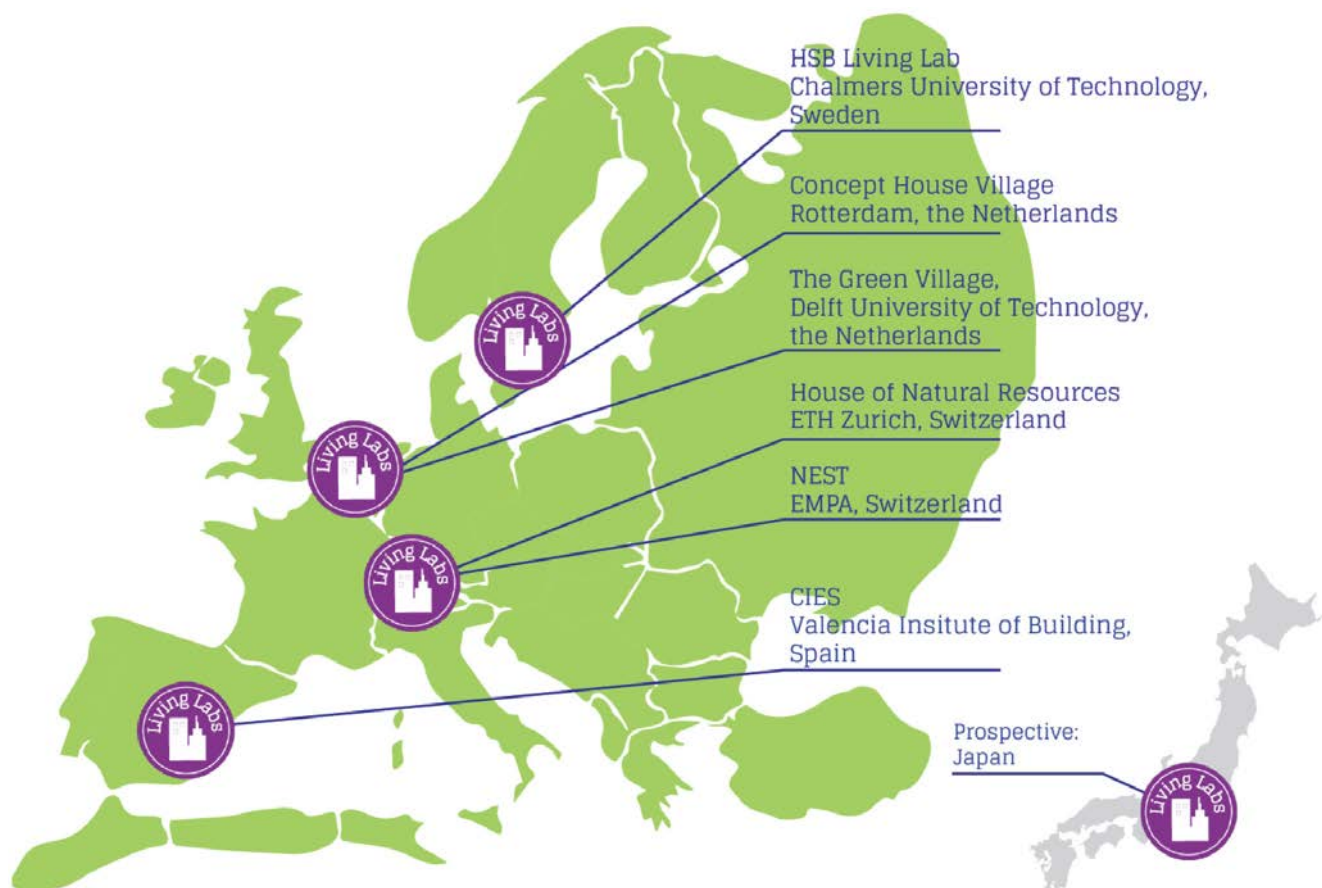


Figura 1. Red de Living Labs en BTA.

Concept House Village, es un agregado de Living Labs construidos en Rotterdam, Holanda. Es el lugar para prototipos de casas que serán utilizados, probados y evaluados por los usuarios reales de los barrios circundantes. «The Villages» es un banco de pruebas de la vida real de las últimas aplicaciones tecnológicas en energía sostenible, agua, saneamiento y la automatización del hogar, tanto a nivel de edificio como de barrio.

ETH House of Natural Resources (HoNR) es un edificio de oficinas del Campus de la Ciudad de la Ciencia de ETH Zurich en Zurich, Suiza. El edificio incluye la prueba a escala real de vigas de madera postensada con un composite híbrido que utiliza madera de haya y hormigón con cemento bajo en CO₂, donde el comportamiento estructural de este nuevo tipo de edificios se evalúa en la vida real a través de la monitorización estructural continua y los usuarios.

4.2. Análisis de la red BTA

Una de las principales barreras está relacionada con la fuente de financiación de la red. La red BTA está financiada mediante proyectos de investigación cofinanciados por la Climate KIC. Por lo tanto, como en el caso de muchas de las redes analizadas, el alcance de las iniciativas está dominado por el calendario y la financiación de los proyectos en los que se basa. Aunque el proyecto fije objetivos claros que deben cumplirse al final del proyecto, no siempre queda claro lo que sucede a continuación. En otras palabras, la sostenibilidad de la red es insegura. Por este motivo las personas responsables de la coordinación de la red han asignado un agente de comunicaciones a tiempo completo en cada laboratorio de cara a proporcionar la máxima difusión de ideas, servicios y tecnologías en el mercado.

En relación a la explotación de los beneficios de la estructura en red, tal como se ha destacado en redes como ENOLL, el principal obstáculo ha sido la falta de metodologías comunes de trabajo, como por ejemplo protocolos de monitorización, que han impedido ofertar ensayos de un mismo producto en diferentes laboratorios de la red por no ser viable la comparación de los resultados. Teniendo en cuenta que el poder ofertar el ensayar un mismo producto en diferentes laboratorios de una red es una de las principales ventajas de la estructura en red, no poder ofrecer este servicio ha debilitado la red en favor de los laboratorios individuales que han hecho mercado fuera de la red a nivel regional y nacional, por contar con redes de contactos previamente establecidas. La solución está limitada por la primera barrera mencionada, ya que solo puede venir de la mano de proyectos de investigación que desarrollen protocolos para aplicar en la red.

La red BTA es una red joven que está evolucionando y mutando tratando de adaptarse a las necesidades del mercado. Como conclusión, los desafíos concretos identificados en la creación y gestión de la red incluyen la necesidad de una infraestructura de investigación específica y una metodología y terminología comúnmente acordadas.

5. CONCLUSIONES

5.1. Necesidades futuras

En este punto merece la pena resaltar que los Living Labs son un instrumento a través del cual se puede mejorar el proceso

de innovación mediante el establecimiento de alianzas entre empresas, ciudadanos y gobiernos que permitan a los usuarios participar en la I + D en una fase temprana [24].

Teniendo en cuenta esta definición, en el marco Europeo, los Living Labs están a la vanguardia de la definición y puesta en práctica de este nuevo enfoque. La red Europea de Living Labs ha sido fundada con el fin de intercambiar información, buscando la armonización de las mejores prácticas para la creación y puesta en marcha de Living Lab individuales. Sin embargo, los Living Labs de estas redes siguen operando y colaborando en toda Europa a nivel de proyecto individual. Se cree comúnmente que una colaboración transfronteriza de Living Lab podría potencialmente aportar un enorme valor añadido para Europa, ya que permite a las empresas participar en ecosistemas de innovación específicos a escala europea, sin perder de vista las circunstancias locales y las idiosincrasias. Por lo tanto, tal como se extrae del análisis DAFO presentado en la Figura 2 [24], es necesario que estas redes de Living Labs estén trabajando en una colaboración más intensiva, permanente y escalable, utilizando metodologías comunes, herramientas y estructuras organizacionales sostenibles para las redes transfronterizas específicas de Lab-Living.

La Figura 2 [24] muestra un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) sobre las redes Europeas de living labs desarrollado en el marco del proyecto Apollon Advanced pilots of Living Labs Operating in Networks donde se pueden ver de forma gráfica aquellas necesidades detalladas en el texto que perciben los propios miembros de living labs transfronterizos. Los principales elementos que las redes quieren abordar son:

- Comunicación interna abierta y transparente entre los socios de la red evitando la agrupación interna
- Sostenibilidad de la red - tanto organizativa como financiera
- Cómo gestionar la mezcla de diferentes tipos de Living Labs dentro de la red
- Reglas y procedimientos claros y bien definidos para colaborar (dentro de un contexto internacional)

Se detallan a continuación [45] los factores claves de los Living Labs para el éxito en el desarrollo y la operación de redes de innovación colaborativa transfronterizas para la innovación sistémica:

1. El desarrollo de estas redes requiere un enfoque por fases en el que se aborden tanto cuestiones estratégicas como operacionales y se construya una visión compartida. Los living labs que participan en redes colaborativas transfronterizas deben ser conscientes de la importancia de construir cuidadosamente un ecosistema que implemente este enfoque.
2. Es importante definir acuerdos de colaboración como parte de la fase de conexión. Los acuerdos importantes que se deben realizar durante la fase de conexión se relacionan con el modelo de negocio, los derechos de propiedad intelectual, la propuesta comercial y los acuerdos contractuales. A veces, es necesario estar preparado para cambios en la composición de la red colaborativa (es decir, entrada o salida de socios).
3. Es importante definir claramente las funciones y responsabilidades de living labs, las pequeñas empresas y otros socios de la red. La definición de funciones, en particular



Figura 2. Análisis DAFO de las redes europeas Living Lab.

en lo que respecta al papel de los Living Labs en la red, puede evitar retrasos y conflictos en las etapas posteriores del proyecto. Un ejemplo es definir un claro papel de liderazgo para uno de los Living Labs.

4. Las definiciones de roles y responsabilidades implican que los Living Labs deben poseer las competencias, experiencia y habilidades necesarias.
5. Antes de iniciar un proyecto en red, los socios deben acordar un entendimiento común del caso de negocio. Esto evitará dificultades en la participación de los socios y garantizará el compromiso. Los objetivos, los resultados a alcanzar, los plazos, las necesidades y expectativas de los socios deben estar claramente definidos y alineados con los objetivos del proyecto antes de que comience el proyecto piloto. Un ganar-ganar para todas las partes implicadas debe negociarse antes del comienzo real. El piloto debe ser parte de la hoja de ruta y debe apuntar a oportunidades de negocio claras después de que finalice el proyecto.
6. Debe garantizarse la adecuada planificación y gestión de los proyectos. La creación y funcionamiento de una red transfronteriza de Living Labs debe considerarse un proyecto complejo. La definición acertada de proyectos, su gestión y el uso de herramientas de gestión de proyectos son condiciones previas para el éxito. Los espacios de trabajo colaborativos y las herramientas de comunicación

apoyarán a la comunidad del proyecto y facilitarán la comunicación, la interacción y el compromiso.

7. La utilización de tecnologías en entornos transfronterizos exige que las tecnologías que han de probarse o utilizarse en otros contextos sean compatibles. Las tecnologías que se han desarrollado en un contexto a menudo no son compatibles en otro entorno. Adicionalmente, las cuestiones legales, culturales, sociales y organizacionales pueden dificultar la adopción de una solución tecnológica en un contexto diferente al originalmente previsto.

5.2. Lecciones aprendidas

Existe una creciente evidencia de que las actividades autónomas de organizaciones individuales no pueden producir las innovaciones sistémicas interdisciplinares que se puedan tomar debidamente en consideración ya que las necesidades del mercado aumentan en sofisticación [46].

La globalización, la democratización del conocimiento y la utilización extensiva de tecnologías de información y comunicación han permitido a los usuarios demostrar un mayor poder e influencia sobre el contenido de los productos y servicios disponibles [47]. El empoderamiento del usuario de un objeto del diseño también se traduce en su involucramiento dentro de su proceso creativo.

La creación conjunta con los clientes, el acceso y la combinación de conocimientos dispersos a nivel mundial a través de soluciones avanzadas de TIC ha potenciado la formación de redes de colaboración y asociaciones con nuevos tipos de dinámica entre el sector público, las grandes empresas y los empresarios de Living Lab u otra red de innovación colaborativa [48].

Tal como se ha demostrado, la gran novedad de las redes de living labs es tanto el producto o servicio inmediato sino la nueva estructura que están produciendo dentro de los actuales sistemas de investigación y la innovación y su impacto en la definición de estos sistemas [49].

Por todo lo explicado anteriormente se puede afirmar que el cambio de paradigma hacia la innovación tecnológica debe tener en consideración el papel fundamental de las redes de Living Lab [45].

Como resumen de lo aprendido al analizar las diversas iniciativas de redes de Living Labs existentes, se observa que el objetivo principal consiste en el intercambio de mejores prácticas y lecciones aprendidas. La armonización y la integración de herramientas y métodos entre los socios se consideran como un paso siguiente en la cooperación entre los miembros de la red. El objetivo aquí es tener un conjunto de herramientas, métodos o incluso infraestructura que permita intercambiar información comparable, realizar una investigación de manera similar dentro de los diferentes laboratorios que forman parte de la red, potenciando el impacto a través de recursos compartidos. Finalmente, un tercer objetivo es que entre los socios de los diferentes laboratorios se establezca y

ejecute una investigación a mayor escala. Sin embargo, actualmente la mayoría de las redes son relativamente nuevas y se encuentran todavía en fase exploratoria. Se requiere de una mayor estructura organizativa para alcanzar resultados colaborativos y de investigación a un nivel superior en la escala. Este es el caso de, por ejemplo, EnoLL, Inoll, etc. cuyo resultado es más una recopilación de lo que está disponible o posible dentro de cada uno de los laboratorios que algo producido exproceso. Además de que estas redes están en estado embrionario y requieren de cierta madurez para elaborar unos objetivos comunes abordables.

Sin embargo, tal como se ha mostrado en este artículo, existen metodologías, herramientas, estructuras de gobierno y organizativas, que son aplicables en todas las etapas del ciclo de vida de las redes de Living Labs. Obviamente, la necesidad de co-innovar a lo largo de 2 o más Living Labs ha traído a la luz metodologías y herramientas iniciales que apoyan el desarrollo de la solución real. En general, el potencial de las metodologías y herramientas y estructuras disponibles de cara a poner en valor la red frente al laboratorio individual parece ser enorme. El análisis DAFO mostrado en la Figura 2 (Apollon Project) indica que aún no existe una coordinación real en el desarrollo de productos a nivel de la red. Su interacción es evidente al manejar un lenguaje común, reforzado por intereses compartidos.

El estado de estas redes todavía se encuentra en la antesala de su fin último, necesita encontrar cauces proclives de tipo financiero, organizativo y de liderazgo decisivo para que fructifiquen los postreros resultados de la esencia de un trabajo en red.

REFERENCIAS

- (1) Child, J., & Faulkner, D. (1998). Strategies of co-operation: managing alliances, networks and joint ventures. *Oxford University Press*.
- (2) Zander, I. (1999). How do you mean global? An empirical investigation of innovation networks in the multinational corporation. *Research Policy*, Vol. 28, 231-250.
- (3) Gómez, L., Fernández, M., & Sebastián, J. (1999). Analysis of the structure of international scientific cooperation networks through bibliometric indicators. *Scientometrics*, Vol. 44 N° 3, 441-457.
- (4) Albornoz, M., & Estébanez, M. E. (1998). What do we mean by networking? Selected Latin American experiences in cooperatiion. En *New approaches to science and technology cooperation and capacity building*. Ginebra: UNCTAD.
- (5) Sebastián, J. (1998). La experiencia europea en redes de cooperación. En *Ciencia y Desarrollo: la ciencia en la integración latinoamericana* (págs. 156-159). México: CONACYT.
- (6) Sebastián, J. (2000). Las redes de cooperación como modelo organizativo y funcional para la i+d. En *Redes*, Vol.7 N° 15 (págs. 97-111). Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.
- (7) Lievens, B., Schaffers, H., Turkama, P., Stahlbröst, A., & Ballon, P. (2011). Cross Border Living Labs Networks to Support SMEs Accessing New Markets. *eChallenges e-2011 Conference Proceedings*. Florence: IIMC International Information Management Corporation.
- (8) Living Lab Portfolio Leadership Group. (s.f.). *Living Lab Roadmap 2007-2010*. Recuperado el 1 de July de 2011, de <http://www.tssg.org/archives/2007/03/corelabs.html>
- (9) Mavridis, A., Molinari, F., Vontas, A., & Crehan, P. (1-3 de June de 2009). A practical model for the study of living labs complex environment. *Digital Ecosystems and Technologies 2009. 3rd International Conference on Digital and Technologies*.
- (10) Dutilleul, B., Birrer, F., & Mensink, W. (2010). Unpacking European Living Labs: Analysing Innovation's Social Dimensions. En *Central European Journal of Public Policy*, Vol. 4 N° 1 (págs. 60-85).
- (11) Koschätzky, K. (2002). Fundamentos de la economía de redes. Especial enfoque hacia la innovación. En *Economía industrial N° 346 (Ejemplar dedicado a: Economía de la innovación: redes, cooperación y cambio tecnológico)* (págs. 15-26).
- (12) (2008). Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations. En L. M. Camarinha-Matos, H. Afsarmanesh, & M. Ollus. Springer.
- (13) Fritsch, M. (2001). Innovation by Networking: An Economic Perspective. En K. Koschätzky, M. Kulicke, & A. Zenker, *Innovation Networks. Concepts and Challenges in the European Perspective* (págs. 25-34). Heidelberg: Physica-Verlag.

- (14) Powell, W. W. (1990). Neither Market nor Hierarchy. Networks Forms of Organization. En L. L. Cummings, & B. M. Staw, *Research in Organizational Behavior* (págs. 295-336). Greenwich: JAI Press.
- (15) Domrös, C. (1994). *Innovationen und Institutionen: eine transaktionskostenökonomische Analyse unter besonderer Berücksichtigung strategischer Allianzen*. Berlín: Duncker & Humblot.
- (16) Staber, U. H. (1996). Networks and Regional Development: Perspectives and Unresolved Issues. En U. H. Staber, N. V. Schaefer, & B. Sharma, *Business Networks. Prospects für Regional Development* (págs. 1-23). Berlín: Walter de Gruyter.
- (17) Sydow, J. (1996). Flexible Specialization in Regional Networks. En U. H. Staber, N. V. Schaefer, & B. Sharma, *Business Networks. Prospects für Regional Development* (págs. 24-40). Berlín: Walter de Gruyter.
- (18) Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, Vol. 78, 1360-1380.
- (19) Granovetter, M. (2002). The Strength of Weak Ties. A Network Theory Revisited. En P. V. Marsden, & N. Lin, *Social Structure and Network Analysis* (págs. 105-130). Beverly Hills: Sage.
- (20) Fundación EOI. (2006). *Necesidades futuras para la dinamización de redes empresariales horizontales*.
- (21) Almirall, E., & Wareham, J. (2009). Contributions of Living Labs in Reducing Market Based Risk. *International Conference on Concurrent Enterprise - IEEE, IFIP/IFAP*. Leiden, The Netherlands.
- (22) Bertoldi, F., Schaffers, H., Ruland, R., Schoepfer, E., Rossi, A., & Fusco, L. (2008). Stimulating Innovation in the Frascati Living Lab through Supporting Business Incubation, Collaboration and the Knowledge Economy: Issues, Applications, Case Studies. En P. Cunningham, & M. Cunningham. Amsterdam: IOS Press.
- (23) European Commission. (2008). *Competitiveness and Innovation Framework Programme (CIP)*. Obtenido de ICT Policy Support Work Programme 2009: http://ec.europa.eu/information_society/activities/ict_psp/docume/ICT%20PSP%20WP2009%20-%20v21nov08.pdf
- (24) Apollon Project. (s.f.). *D1.1 A Catalogue of state-of-the-art concepts, existing tools and lessons learned for cross-border Living Lab network*. Obtenido de www.apollon-pilot.eu
- (25) European Network of Living Labs. (February of 2013). *ENoLL*. Obtenido de <http://www.openlivinglabs.eu>
- (26) Vérilhac, I., Pallot, M., & Aragall, F. (2012). IDEALL: Exploring the way to integrate design for all within living labs. *Proceedings of the 18th International Conference on Concurrent Enterprising ICE 2012*. Munich.
- (27) *Tecnologías para la Salud y el Bienestar (TSB)* (s.f.). Recuperado en diciembre de 2016, de Universitat Politècnica de València: <http://www.tsb.upv.es/ubicuitics/index.php?p=category%2Fconcurso-de-ideas&paged=38>
- (28) *Australian Living Labs Innovation Network*. (s.f.). Recuperado en diciembre de 2016, de (ALLIN): <https://openlivinglabs.net.au/>
- (29) Wu, H.-Y. (2012). *An Empirical Study of UK Living Labs*. National Taiwan University, Graduate Institute of Business Administration. International Association for Management of Technology. IAMOT 2012 Proceedings.
- (30) *Laurea University of Applied Sciences*. (s.f.). Recuperado en enero de 2017, de Laurea Living Labs: <https://www.laurea.fi/en/research-development-and-innovations/laurea-living-labs>
- (31) LILAN. A nordic-baltic research and innovation programme on living labs. (24 de Abril de 2009). *Programme Description*.
- (32) *Luleå Tekniska Universitet*. (s.f.). Recuperado en enero de 2017, de Open Living Labs Sweden: <http://www.ltu.se/centres/cdt/Botnia-Living-Lab/Avslutade-projekt/Digital-innovation/Open-Living-Labs-Sweden-1.107885?l=en>
- (33) De Oliveira, Á., & Amaral de Brito, D. (Mayo de 2013). Living Labs: A experiência Portuguesa. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 8(23), 201-229.
- (34) Citilab. (23 de noviembre de 2007). *citilab*. Recuperado en enero de 2017, de <http://www.citilab.eu/es/que-esta-pasando/noticias/archivo/presentacion-de-la-red-catalana-de-living-labs>
- (35) Collado, T. (3 de febrero de 2016). *idigital*. Recuperado en enero de 2017, de Generalitat de Catalunya: http://www.idigital.cat/web/i-digital/coneixement/experiencies/detall/-/asset_publisher/Dcbo/content/entrevista_artur_serraels-living-labs-poden-ser-les-institucions-amb-mes-futur
- (36) Generalitat de Catalunya. Departament de Governació i Administracions Públiques. Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la informació. (Octubre de 2007). *Projecte per a la creació de la Xarxa Catalana de Living Labs*. Recuperado en enero de 2017, de <http://es.slideshare.net/stsiweb/catlba-xarxa-catalana-de-living-labs>
- (37) Georgopoulos, P. (27 de abril de 2009). Presentación at MedLab Kick-off Meeting. *MEDLAB Mediterranean Living Lab for Territorial Innovation*. Thessaloniki, Grecia. Recuperado en enero de 2017, de Centro di Monitoraggio GIZC: http://www.cmzgizc.info/documenti/002_MEDLAB/Presentaz_Salonicco/presentation%20of%20medlab%20project.pdf
- (38) MEDLAB: Mediterranean Living Lab for Territorial Innovation. (Diciembre de 2010). *Deliverable 2.4.1 Policy integration for a Mediterranean Living Lab*. Thessaloniki. Recuperado en enero de 2017, de <http://www.intel-space.eu/wp-content/uploads/2010/09/2.4.1-policy-integration-en-v1.pdf>
- (39) *Finish Network of Living Labs*. (s.f.). Recuperado en enero de 2017, de <https://fnoll.wordpress.com/>
- (40) INRIA: Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique. (25 de junio de 2012). Recuperado en diciembre de 2016, de <https://www.inria.fr/actualite/mediacenter/creation-de-l-association-france-living-labs>
- (41) *ENERGY ViLLab*. (s.f.). Recuperado en enero de 2017, de Living Lab for sustainable development: <http://www.energyvillab.net/kick-off-meeting-of-the-italian-network-of-living-labs-inoll/>
- (42) Inoll: Italian network of Living Labs. (s.f.). *Inoll: Italian network of Living Labs*. Recuperado en enero de 2017, de <http://slideplayer.com/slide/10685403/>
- (43) Climate KIC. (2015). *Building Technologies Accelerator*. Obtenido de BTA Brochure: <http://bta.climate-kic.org/wp-content/uploads/2015/11/BTA-Brochure.pdf>
- (44) Mateo, C., Navarro, M., Peiró, J. M., & Kozusznik, M. (2014). Building Technologies Accelerator as a co-creation living laboratory concept. *CONAMA. Congreso Nacional del Medio Ambiente*.

- (45) Schaffers, H., & Turkama, P. (2012). Living labs for cross-border systemic innovation. *Technology Innovation Management Review*, 25-30.
- (46) Maula, M., Keil, T., & Salmenkaita, J. (2006). Open innovation in systemic innovation contexts. En H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West, *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (págs. 241-257). Oxford: Oxford University Press.
- (47) Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&d Management*, Vol. 36 N° 3, 223-228.
- (48) Aho, E., Brunila, A., Eriksson, J.-T., Harjunen, P., Heikinheimo, R., Karjalainen, S., . . . Toivanen, H. (2008). *The Proposal for Finland's National Innovation Strategy*. The Finnish Ministry of Employment and Economy.
- (49) Serra, A. (2013). Tres problemas sobre los living labs/laboratorios ciudadanos: una mirada desde Europa. *Revista CTS*, Vol. 8 N° 23, 283-298.

* * *