

Articulación de las inteligencias colectivas

Etopia_ciudadana

v. 2.0

11/03/2016

Editor/a: David Vila-Viñas¹ y Ana Quintana²

Autor: David Vila-Viñas

Contribuidoras/es: Manuel Bedía³, Miguel Aguilera³, Ana Quintana, Guillermo Valenzuela³, Paco Serón⁴

Revisores: Ana Quintana

Palabras clave: Ciencia abierta, ciencia ciudadana, FLOK, recursos educativos abiertos (REA-OER), cultura libre, comunes, comunidades productivas, capitalismo cognitivo

Cómo citar este documento: Vila-Viñas, D. (2016). Articulación de las inteligencias colectivas. En D. Vila-Viñas, M. Aguilera, G. Valenzuela, & A. Quintana (Eds.), Etopia_Ciudadana. Comunidades productivas para la economía social del conocimiento. Zaragoza: Universidad de Zaragoza. Disponible en <http://etopiaciudadana.unizar.es/>

Copyright/Copyleft 2016 Etopia Ciudadana, David Vila-Viñas, bajo las licencias Creative Commons BY-SA (Reconocimiento compartir Igual) Internacional (v.4.0) y GFDL (Licencia de Documentación Libre de GNU):

CC BY-SA: Creative Commons Reconocimiento Compartir Igual 4.0 Internacional

-
- 1 Investigador FLOK Society.
 - 2 Gestora cultural. Asistencia técnica, dinamización y contacto con comunidades en Etopia Centro de Arte & Tecnología.
 - 3 Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón, Universidad de Zaragoza.
 - 4 Escuela Superior de Diseño de Aragón.

Usted es libre de copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, remezclar, transformar y crear a partir del material, para cualquier finalidad, incluso comercial. El licenciador no puede revocar estas libertades mientras cumpla con los términos de la licencia. Bajo las siguientes condiciones: a) Reconocimiento: debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace. b) Compartir Igual: Si remezcla, transforma o crea a partir del material, deberá difundir sus contribuciones bajo la misma licencia que el original. No hay restricciones adicionales, no puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que legalmente restrinjan realizar aquello que la licencia permite. Puede encontrar las licencias completas en: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/ec/legalcode>

GFDL: Licencia de Documentación Libre de GNU

Se concede permiso para copiar, distribuir y/o modificar este documento bajo los términos de la licencia de documentación libre GNU, versión 1.3 o cualquier otra versión posterior publicada por la Free Software Foundation; sin secciones invariantes ni textos de cubierta delantera, tampoco textos de contraportada. Puede encontrar una copia de la licencia en <http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>

Las Figuras 1 y 2 son copyright de Paula Callan y Sara Brown 2014 bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>].

ÍNDICE

0. Sumario.....	4
1. Introducción.....	4
2. Diagnóstico.....	5
2.1. Agentes implicados.....	6
a) Áreas temáticas.....	6
b) Posicionamiento y relaciones.....	10
2.2. Otro hacer más que otro producto.....	13
2.3. Necesidades compartidas.....	20
3. Casos de estudio.....	30
3.1. Gestión distribuida de recursos digitales colaborativos y de código abierto - Bibliolabs.....	30
3.2. Arte y ciencia.....	33
3.3. Ciencia ciudadana y divulgación.....	37
a) Ciencias de la vida.....	39
b) Colaboración entre docentes y estudiantes para la divulgación científica en museos de ciencias.....	40
3.4. Formación abierta.....	41
3.5. Laboratorio del procomún – Medialab Prado.....	46
4. Líneas de trabajo propuestas.....	48
4.1. Medios, espacios, modelos.....	49
a) Recursos digitales y herramientas colaborativas. Hacia un plano virtual de trabajo colaborativo.....	49
b) Mediación y espacios de trabajo colaborativo.....	51
c) Seminarios permanentes.....	51
d) Visitas escolares y visitas guiadas.....	52
e) Residencia de artistas y otros creadores.....	53
f) Asesoría y talleres en producción colaborativa.....	53
4.2. Producción arte – ciencia.....	54
4.3. Divulgación científica y ciencia ciudadana.....	59
4.4. Estrategia de formación abierta.....	63
4.5. Propuesta de un laboratorio de inteligencia colectiva de código abierto.....	72
a) Objetivos.....	75
b) Recursos.....	76
c) Desarrollo.....	77
5. Referencias.....	77
5.1. Bibliografía.....	77
5.2. Entrevistas y sesiones colaborativas.....	81

0. RESUMEN

Este documento aborda un conjunto de comunidades y actividades capaces de mejorar las capacidades organizativas y productivas, en sentido amplio, de las inteligencias colectivas relacionadas con Etopia y de intervenir para su fortalecimiento y expansión. Se trata de actividades en el ámbito de la producción tecno-artística, la ciencia ciudadana, la formación abierta y los procesos de innovación en las metodologías de trabajo colaborativo que, además de producir numerosos eventos, son capaces de asentar un sustrato imprescindible de saberes compartidos y de empoderamiento ciudadano para hacer efectivo el rol de las comunidades productivas en la transición hacia la economía social del conocimiento.

1. INTRODUCCIÓN

Este documento aborda un conjunto de comunidades y actividades capaces de mejorar las capacidades organizativas y productivas, en sentido amplio, de las inteligencias colectivas relacionadas con Etopia y de intervenir para su fortalecimiento y expansión. Lo singular de estas actividades en el citado contexto institucional es que, aparte de los resultados de la producción misma (obras, eventos, cursos...) intervienen en lo que podría denominarse una *generación de condiciones* para expandir la producción de manera sostenible. Al ser una institución basal de la economía del conocimiento en el entorno zaragozano, Etopia debe partir de la premisa de que el componente infraestructural de esta economía no son las máquinas, como capital fijo, sino el componente vivo de las inteligencias. En todo caso, ello es así siempre y cuando se reconozca y refuerce la doble condición de esta inteligencia. En primer lugar, que su potencia reside en la agregación no jerárquica de muy distintas inteligencias singulares, que deben componerse sin disolverse por completo. En segundo lugar, que no se trata de saberes abstractos susceptibles de ponerse a producir al margen de cualquier contexto o circunstancia. Al contrario, lo que se levantan son redes vivas de sabe-

res situados en el territorio y encarnados en comunidades concretas, con sus capacidades y sus condiciones de fragilidad. Por lo tanto y aunque este documento parte de la premisa de que la institución debe favorecer la actividad de las comunidades productivas dentro de un cierto marco narrativo identificable, basado en el arte y la tecnología, el documento tenderá a incluir al mayor número y tipo de comunidades y agentes, a condición de que su relación con Etopia contribuya a fertilizar el sustrato de la economía social del conocimiento de la ciudad.

Para ello se recorrerán distintos proyectos y comunidades productivas en el ámbito de la organización y puesta a disposición de recursos comunes, de la combinación entre las prácticas artísticas y tecno-científicas, el empoderamiento ciudadano en materias científicas, comunidades basadas en el aprender haciendo y en el do-it-yourself, así como proyectos orientados a reflexionar y mejorar las capacidades auto-organizativas de estas comunidades. Estos distintos proyectos servirán como horizonte concreto para realizar, en el último apartado del documento, una recomendación de líneas estratégicas en este terreno, respecto a cuyas comunidades se entiende que Etopia debería ser una institución de alojamiento y apoyo.

Desde la perspectiva de los mecanismos que mejor pueden fomentar este sustrato de saberes compartidos, se recomiendan una serie de formatos y de espacios de encuentro y trabajo colaborativo, incluido el prototipado de un Laboratorio de Código Abierto, como espacio de experimentación en este ámbito. Respecto a las comunidades tecno-artísticas, se recomienda potenciar unas prácticas que aprovechen las dimensiones estéticas de los nuevos regímenes del trabajo cognitivo y se dirijan al empoderamiento de los “públicos”. En relación con las comunidades dedicadas a la divulgación científica y a la ciencia ciudadana, se recomienda profundizar en los enfoques de la ciencia abierta, en particular a través de las nuevas infraestructuras científicas diseñadas para el trabajo colaborativo y a través de disciplinas emergentes para la producción científica ciudadana como ocurre con las ciencias de la vida y el abordaje con apoyo en la ciencia ciudadana abajo de problemas sociales. Por último y en cuanto a las comunidades centradas en la formación abierta, se propone apostar por comunidades

con un alto componente de experimentación e innovación pedagógica en la elaboración de materiales educativos, el trabajo con comunidades excluidas de los circuitos hegemónicos de formación tecnológica, y en la puesta en valor de saberes y memorias subalternas.

2. DIAGNÓSTICO

Etopia, en tanto que espacio de interacción del arte y la tecnología, constituye un agente fundamental para la producción y enriquecimiento de la inteligencia colectiva. Ello se produce a partir de la confluencia de distintos agentes y comunidades inscritas en el amplio abanico de proyectos basados en el incremento de esta potencia cognitiva, desde las prácticas tecno-artísticas a la formación para el empoderamiento ciudadano en el uso del conocimiento técnico, pasando por la innovación en las experiencias organizativas del trabajo institucional.

2.1. Agentes implicados

a) Áreas temáticas

A través de una sesión colaborativa (SC1) realizada al inicio de la investigación, pudieron identificarse distintos tipos de agentes, así como algunos flujos de relación a partir de los que puede exponerse un escenario para el fortalecimiento de esta línea en Etopia. En primer lugar, la materia prima de esta producción la constituyen comunidades y proyectos que coinciden en mantener regularmente una actividad de calidad dirigida al beneficio común. Estos proyectos mantienen un grado de vinculación muy distinto con Etopia, desde su alojamiento regular hasta colaboraciones puntuales. Además, la actividad de muchas comunidades cuya consideración es más pertinente en otros documentos también produce retornos sobre esta capa de las inteligencias colectivas. Advertido esto, conviene señalar algunos proyectos y comunidades, a fin de poner sobre la mesa los mimbres actuales de este ámbito. Por una parte, destacan proyectos de formación tecnológica, como Etopia Kids (<http://www.coloniaetopia.es/>) o Zagales Hack-

lab (<http://zagales-hacklab.org/>), proyectos enfocados a la producción artística, tales como Danza Trayectos (<http://www.danzatrayectos.com/>) pero también de arte sonoro como Fuga, exploraciones sonoras. Asimismo existen comunidades dedicadas a la documentación y compartición de recursos educativos abiertos (en adelante, REA), como Educatribu (<http://www.educatribu.net/>). A ellos hay que unir proyectos que, aunque tengan sus objetivos situados en otras materias, como la fabricación digital distribuida o la programación, incorporan dentro de sus operaciones dinámicas de formación, dentro de la comunidad y hacia aficionadas/os exteriores, como la Factoria Maker (<http://factoriamaker.com/>), DLabs Hackerspace (<https://www.dlabs.co/>) o Makeroni (<http://makeronilabs.com/>), con notable proyección internacional.

Por otra parte, existen agentes y programas que orientan su actividad hacia estas materias, como la Fundación Ibercivis (<http://www.ibercivis.es/>) en su promoción de la ciencia ciudadana, o un conjunto de programas de capacitación, como ProyectoMedia y PasarelaMedia (<http://www.proyectamedia.es/>), Edutopia (<http://blog.utopiaseducativas.net/>), el Club de lecturas enredadas (<https://es-es.facebook.com/LecturasEnredadas/>) o la Academia de la Fachada Media que el centro tiene entre sus equipamientos. En el mismo terreno, entidades como Esciencia, dedicada a la promoción de la divulgación científica, realizan visitas escolares relacionadas con las exposiciones en estas materias. También el Instituto de Nanociencia de Aragón ha organizado jornadas sobre estas materias, así como materiales para Aragón TV o la exposición Nanorevolution (http://www.zaragoza.es/ciudad/actividades/ficha_Agenda?codigo=154196), de reciente apertura en Etopia.

Aparte de los citados, existen en la actualidad pequeños grupos que impulsan proyectos innovadores que favorecen procesos de formación y divulgación basados en conocimiento libre. En general, estos proyectos se llevan a cabo sin la necesidad de un apoyo institucional más allá de la cesión puntual de espacios para desarrollar actividades (EG6, EG7). Así trabaja, por ejemplo, el proyecto Educatribu, que mantiene y gestiona un repositorio de recursos educativos abiertos de forma voluntaria (EG6), al igual que

otros agentes que organizan actividades, como la Asociación de profesores de Tecnología de Aragón, o Zagales Hacklab, que experimentan con actividades de formación tecnológica orientadas a niños/as (EG7). Este segundo ha servido de espacio de experimentación, en cuyo interior desarrollar y mejorar la programación de actividades más estables, como las colonias Etopia Kids, o en el que fomentar la emergencia de pequeños proyectos empresariales centrados en este tipo de formación (EG7, EG8). Por supuesto, no se trata de los únicos proyectos y comunidades en la materia.

Además de los señalados, y sin ánimo de exhaustividad a esta cartografía preliminar, pueden añadirse otros grupos vinculados a las instituciones educativas del entorno, como la Escuela Superior de Diseño de Aragón. Durante los últimos tres años, y a través de los *Encuentrazos*, que han promovido junto a la Escuela de Arte de Zaragoza, se han reunido más de mil personas provenientes de distintas escuelas del país. Así, se ha tejido una red a través de la cual fluyen ideas innovadoras en el ámbito del diseño gráfico y la ilustración, capaces de interpelar a los agentes locales. Por otro lado, en el curso 2015-2016, se ha iniciado la colaboración con centros de otros estados, sobre la experiencia acumulada de los programas Erasmus en curso con escuelas de París, Plymouth, Vilna u Oporto. En particular, con la Escuela de Diseño de Plymouth, se ha establecido una colaboración estable, que pone al servicio del diseño las herramientas del software y el hardware libre y que tiene previsto un encuentro en Etopia (SC1). Como se ha visto en el documento-idea 1 (Aguilera *et al.*, 2016, sección 5.9), se trata de un modelo de colaboración entre agentes que favorece la conectividad del conjunto de la institución y que podría replicarse respecto a otras materias.

En la misma órbita podemos situar a la Escuela de Arte y a la Universidad de Zaragoza, con la que se relacionan intensamente proyectos de conexión entre la ciencia y el conjunto de la población, como los programas vinculados a los laboratorios CeSAR, Ciencia Remix, Open-Art para la fabricación digital, el Centro Virtual para la Divulgación Matemática (<http://www.divulgamat.net/>) o la participación en la Red de Recursos Educativos en Abierto, Procomún (<https://procomun.educalab.es/>).

Todo ello se une a actividades que, si bien se realizan sobre todo en otros espacios, tendrían una articulación plausible con Etopia a partir de la existencia de comunidades productivas compartidas. Entre ellas, Etopia Kids es la que con mayor claridad se sitúa en Etopia, pero esta mirada puede extenderse a otras como Experigoza, un espacio matemático interactivo para alumnas/os de 6 a 14 años, que se desarrolla en el Matadero (<https://zaragozaeducacion.wordpress.com/educativas/simetria/>), gestionada por el servicio de educación del Ayuntamiento de Zaragoza; el Circo de la Ciencia, las visitas matemáticas por la ciudad, los monólogos científicos; el Grupo Astronómico Silos (<http://www.divulgas.es/>), que celebra los viernes astronómicos en Torrecilla de Valmadrid; las Jornadas de Ciencia y Arte en centros cívicos de la margen izquierda; las actividades de Pint of Science; los cafés científicos o las performances científicas, que combinan ciencia, arte, música, teatro o magia.

En cuanto a la combinación de arte y tecnología, el centro cuenta con una actividad regular desde su fundación. Entre otras, participa en la Red Europea de Arte Digital y Ciencia⁵, en cuyo contexto este año se han convocado tres residencias cortas, de máximo un mes de duración, “dirigidas a artistas y creadores que quieran desarrollar en residencia obras o proyectos que incluyan aproximaciones (estéticas, instrumentales o puramente conceptuales) a la relación de arte y ciencia”. Las obras producidas formarán parte de la exposición **Reverberadas**, que se desarrollará en Etopia entre mayo y septiembre de 2016, por lo que se priorizan los proyectos que coincidan con los ejes temáticos de la exposición, a saber, fusión nuclear, antimateria y astrofísica.

Por último, y aunque su presencia sea todavía emergente en el centro, no son menos importantes las comunidades, laboratorios e iniciativas científicas.

5 Ver <http://www.aec.at/artandscience/>. Es interesante destacar otros agentes de esta red, pensando en la necesidad de que, en Etopia, la actividad de las comunidades no solo se articule con la de otras comunidades o proyectos del entorno innovador zaragozano, sino que aprovechen estos socios de trabajo habituales de la institución. Esto es, una red cofinanciada por el programa Europa Creativa (UE) y coordinada por Ars Electronica (Linz, AT), del que forman parte GV Art (Londres, UK), DIG Gallery (Kosice, SK), Science Gallery (Dublín, IE), LABoral Centro de Arte y Creación Industrial (Gijón, ES), Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento (Zaragoza, ES), Kapelica Gallery (Liubliana, SI), y Center for the Promotion of Science (Belgrado, RS).

ficas abiertas que atraviesan las fronteras entre el mundo académico y el conjunto de la sociedad para dar lugar a la investigación científica participativa y creativa. Una serie de laboratorios biológicos DIY (Do-It-Yourself, hágalo usted misma/o) están emergiendo rápidamente, con más de cuarenta de ellos desarrollándose en todo el mundo a partir del movimiento hackerspace, que fomenta centros de innovación en régimen de autogestión y apertura, tal como se pretendió incidir en el documento-idea 1 en relación a PublicLab⁶.

b) Posicionamiento y relaciones

De cara a encuadrar a estas comunidades en la economía social del conocimiento, la cuestión básica acerca de para quién se produce (Jubeto y Larrañaga, 2014) se encuentra atravesada por el asunto de la sostenibilidad de estas mismas comunidades. Aquellas comunidades menos profesionalizadas o con un carácter más difuso, suelen identificar que su actividad redundante en el bien común, mientras que aquellas que, para sostenerse y ampliar sus actividades, tienen relaciones económicas en el mercado se perciben con un mayor componente de búsqueda del propio beneficio (SC1). Ahora bien, en un contexto de eventual transición hacia una economía social del conocimiento, los distintos mecanismos empleados para sostener los proyectos, sea con el apoyo de las administraciones públicas o con los recursos que puedan obtenerse en el mercado (más o menos puro o de carácter social), de la comunidad o con una combinación de todas ellas, constituyen equilibrios concretos en un contexto difícil, más que una apuesta de fondo por el beneficio común o el privativo. La misma sesión (SC1) mostró que existe, en cambio, más discusión en cuanto a sus regímenes de organización del trabajo. En proyectos menos profesionalizados y más basados en la intensidad de los esfuerzos voluntarios para sacar adelante eventos concretos, la gobernanza tiende a encontrarse más distribuida, mientras que, en los otros, el control está más centralizado, sin perjuicio de que los distintos agentes se encuentren efectivamente conectados y trabajen en red junto a comunidades de un ámbito supralocal.

⁶ Ver Aguilera *et al.* (2016, sección 4.3) y con más detalle en Barandiaran *et al.* (2015, pp. 233-235).

Figura 1. Sesión colaborativa 1 (SC1). 4-11-2015. Etopia

En segundo lugar, se identificó la relevancia de los agentes que componen el marco institucional de la actividad de estas comunidades (SC1). Se trata de las administraciones públicas territoriales y de algunas otras instituciones de gran tamaño, públicas, como la Universidad de Zaragoza o la Escuela Superior de Diseño de Aragón, o privadas, como la Obra Social de Ibercaja. En este marco se alienta o se cortocircuita la actividad de las comunidades, se condiciona buena parte de sus campos de posibilidades al dotarlas, en su caso, de seguridad jurídica y de recursos de todo tipo. Coincidiendo en que, al menos en este ámbito, prima el beneficio social, también se consensuó que su funcionamiento dista del propio de las comunidades, en cuanto a que está basado en modelos mucho más centralizados y organizados de manera jerárquica. Asimismo, se considera que, para que las intervenciones en este ámbito resulten eficaces, los órganos y entidades públicas tienen que evolucionar hacia una disposición más flexible, de modo que, cuando prima ese carácter de cooperación y no de jerarquía, de *partner*, las comunidades y proyectos de esta línea de investigación se ven mucho más potenciados.

Por último, se identificó un tercer tipo de agentes que operan como conectores, mediadores y agentes de transición entre los dos tipos anteriores. Se trata de proyectos e instituciones que, al margen de estar inscritos en las administraciones públicas o en empresas destinadas al fomento de la I+D+i, realizan un trabajo de puesta en relación de proyectos entre sí, de éstos con las administraciones, con los objetivos de cada una, etc. Los elementos y nodos más estables de las redes de trabajo, las instituciones del trabajo colaborativo o los medios de comunicación encajarían en este tipo heterogéneo (SC1).

Por lo que respecta a los flujos de trabajo entre los distintos agentes, se identificó una corriente que liga a los proyectos y comunidades con las grandes instituciones, consistente sobre todo en la puesta a disposición de recursos, desde la financiación hasta otras infraestructuras. Este flujo es

muy interesante y significativo del tipo de comunidades y proyectos de esta línea de investigación, que se muestran así bastante dependientes de la financiación pública o del mecenazgo privado para la continuidad y escalada de sus actividades, tanto más cuanto menor integración en el mercado tienen esas iniciativas. Se trata de un punto crítico, ya que, en su mayoría, son relaciones verticales, lo que muestra también un límite constante de las propuestas de emprendimiento social en la existencia de actividades que, como tales, es difícil que puedan obtener ingresos suficientes del mercado y cuya continuidad requiere este tipo de apoyos, tanto más cuanto más experimentales son, como ocurre claramente en el ámbito de la educación abierta (Falconer *et al.*, 2013, pp. 24 y ss). Aunque la cuestión, en sus términos generales, excede el objeto de esta investigación, sí le interesa que las características concretas de estos apoyos generen las condiciones para maximizar la utilidad social de esos proyectos y fomentar su proliferación, sin perjuicio del efecto que podrían tener políticas sociales de mayor calado. En último término, debe tenerse en cuenta que se trata de actividades que, aunque no se desempeñen en el seno del sector público, son de alta utilidad para alimentar el sustrato productivo de lo común.

Un segundo objeto de debate de esta parte de la sesión fue identificar, no solo las relaciones existentes, sino las deseables para los agentes participantes. En este sentido, se señalaron múltiples relaciones entre las comunidades y proyectos, lo que indica una necesidad de encontrar más entornos y vías para la colaboración entre iguales. Se trata de un deseo de conexión que identifica la riqueza de las formas de trabajo distribuidas, que ligan a los agentes de ese tipo sin una distinción aparente entre aquellos cuya actividad se produce en parte en el mercado y aquellos centrados en exclusiva en la comunidad.

2.2. Otro hacer más que otro producto

En el sentido transdisciplinar con que se considera en esta investigación, la producción cultural vinculada a las tecnologías digitales (Negroponte, 1995; Jenkins, 2006) ha vivido durante las últimas décadas una expansión notable, que ha modificado en profundidad los métodos de producción en

estas áreas, propiciando, por ejemplo, que repositorios peer-to-peer desarrollados en software libre, como The Pirate Bay, se convirtieran desde 2007 en los mayores distribuidores de contenidos del mundo (Schulze y Mochalski, 2009).

Desde la perspectiva del mercado y de la economía del conocimiento, esta producción se ha tratado de encuadrar bajo la categoría de *industrias culturales*, destacando su aporte creciente al PIB para distintos ámbitos territoriales. Tal como se expuso en el documento de política pública dirigido a la cultura libre de FLOK Society⁷:

En los países de la OCDE, durante la década de 1990, la tasa anual de crecimiento de las industrias creativas fue el doble que la de las industrias de servicios y cuatro veces mayor a la de la industria fabril en general (Howkins, 2001, . xvi). En la actualidad, se estima que las industrias creativas están creciendo globalmente a una tasa promedio del 8.7% anual (UNCTAD, 2008, p. 24) y cercana al 14% anual entre 2002 y 2008 (UNCTAD, 2010, . xx). En 2012, las industrias con copyright añadieron más de \$1.7 billones o un 11,25% al PIB de los Estados Unidos (Siwek, 2013) y la expansión de las industrias culturales es aun más intensa si se atiende a las vertientes inmateriales de la economía del conocimiento, ya que el comercio de servicios creativos *lato sensu* crece un 70% más rápido que el de bienes creativos, sobre todo con transacciones a través de Internet (UNCTAD, 2010, p. 126) (Vila-Viñas *et al.*, 2015, pp.271-2).

En este contexto de economía basada en el conocimiento, resulta evidente que no desaparece por completo la importancia de los anteriores factores de producción (tierra, trabajo, maquinaria y materias primas) pero sí adquiere un rol primordial el factor cognitivo (Moullier-Boutang, 2011; Drucker, 1993). La estrategia de la Unión Europea no es ajena a este cambio y también conceptúa la innovación como un factor decisivo en relación con la creación de empleo, el crecimiento y el aumento de la productividad, como puede verse en la Estrategia de Lisboa de 2010⁸. Desde la perspectiva de este documento, la formación y el empoderamiento respecto a las disciplinas tecnológicas, científicas y artísticas constituyen una prioridad para

7 Puede encontrarse una selección de los indicadores más significativos de este ascenso en Vila-Viñas *et al.* (2015, pp.282-285).

8 Ver <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=URISERV:c11806>

configurar el sustrato de cualquier economía posible de la innovación. En esta estrategia, la relación de las comunidades productivas con estos factores no puede establecerse solo en la clave de una productividad sometida a la exclusiva validación del mercado, como hacen por ejemplo las teorías del capital humano (Tomlinson, 2005, pp. 5-7), sino que tiene que abarcar una dimensión emancipatoria y relacionada con la dignidad y libre determinación de la personalidad.

Por lo tanto, y aunque Etopia se define efectivamente como un centro de arte y tecnología, no puede asimilarse sin más a esta categoría economicista de institución de las industrias creativas. En primer lugar, el suyo no es un discurso cultural o tecnológico cerrado. Por ejemplo, la investigación empírica ha mostrado cómo las/os agentes entrevistadas/os en esta área señalan un desequilibrio entre el peso narrativo y los recursos dedicados a la parte tecnológica, y los referidos a la artística en favor de la primera. Señalan también que ello afecta a la identidad y al discurso artístico de la institución, de cuya dispersión se deriva la dificultad de deducir con claridad cuáles son las líneas prioritarias o qué proyectos artísticos tienen cabida y es presumible que sean apoyados en su desarrollo artístico (EG4). Dicha indefinición viene ligada a la fragmentación del colectivo artístico en la ciudad y el desconocimiento de Etopia y sus posibilidades de uso entre el colectivo (EG4).

La relevancia del centro en un ámbito como éste proviene en parte de la finura con la que adapte el discurso artístico a este nuevo contexto. Por ello, conviene puntualizar aquí alguna cuestión relativa a una eventual *identidad* o *relato* artístico de la institución. En primer lugar, aunque, como se ha mostrado, el impacto de estas actividades en el mercado es relevante, no debe olvidarse que el objetivo de la investigación se refiere a la productividad de este ámbito desde un tratamiento amplio de su contribución económica y que el ecosistema zaragozano de innovación ya cuenta con otras instituciones dedicadas a facilitar el éxito de estos proyectos en el mercado, desde las incubadoras situadas en el mismo centro hasta el complejo Milla Digital, pasando por los servicios de Zaragoza Activa. Desde este enfoque, lo fundamental de los sectores agrupados aquí es su capacidad para

producir una subjetividad coherente con la transición de régimen productivo que marca nuestro contexto y, en particular, un cambio en la forma de organización y de funcionamiento del proceso productivo y no solo de sus productos concretos.

En la senda de definir su singularidad, Etopia tiene a disposición recursos tecnológicos de alto nivel que pueden facilitar la presencia de comunidades y proyectos muy interesantes en cuanto a sus productos y la innovación tecnológica asociada. Pueden pensarse también mejoras a este respecto (EG4) pero esto debe ser solo una parte del nuevo discurso artístico y, en general, de esta área de las inteligencias colectivas. Dicho de otro modo, lo singular de un centro de arte y tecnología en 2016 no es que las y los artistas aprovechen al máximo los recursos tecnológicos de su tiempo para realizar unas obras inéditas, sino que los aprovechen para el conjunto de su discurso artístico. En este sentido, la tecnología no supone una novedad trascendente que permite usar nuevas máquinas o el último software, sino una renovación en la manera de abordar los límites de ese discurso, que permite movilizar de manera distinta las pasiones artísticas y organizar de otro modo sus procesos productivos, como ya ha ocurrido en el ámbito de las nuevas máquinas políticas (Deleuze y Parnet, 2004, p. 117) y de la economía basada en el acceso distribuido a recursos comunes (Benkler, 2006).

¿De qué estaría compuesto, por lo tanto, ese método innovador que constituiría la primera pata del discurso artístico y productivo de las comunidades participantes? En el ámbito concreto a que se refiere este documento, los principios y métodos de la cultura libre⁹ y de la producción en abierto se han señalado como un conjunto de referencia para la relación de estas instituciones de arte y tecnología con sus comunidades productivas (E1). Las formas colaborativas de estos proyectos de formación, producción artística o divulgación científica prototipan y ayudan a anticipar el futuro de

⁹ Aunque resulta polémica, la definición de la cultura libre ha seguido la estela del software libre en cuanto a subrayar las libertades de uso, estudio, redistribución, reproducción y derivación. Puede verse una definición más completa en la construida y mantenida en [Freedomdefined.org](http://freedomdefined.org) de forma colaborativa, que ha sido adoptada también por Creative Commons como estándar de garantía de derechos de uso y modificación (<https://creativecommons.org/freeworks>).

la producción distribuida, al instalar en el imaginario colectivo y en el *know how* de las comunidades las prácticas propias de la economía social del conocimiento. Dicho de otro modo:

la cultura libre permite ampliar y democratizar la circulación, la reutilización y la resignificación de los conocimientos y saberes culturales a través de las tecnologías y de las prácticas tanto comunitarias como individuales, lo que contribuye a ampliar la accesibilidad del sector y el derecho de crear, compartir, recrear y disfrutar de las obras y manifestaciones culturales (Vila-Viñas *et al.*, 2015, pp. 273-4).

Un discurso artístico singular y fácilmente reconocible en relación a los distintos proyectos que lo integran puede fundarse en esta innovación referida a los procesos de producción, en los que se prime, por ejemplo, la producción local impulsada por los participantes más cotidianos (EG4). Unido a esto, la institución puede reforzar la visibilidad, a través de los distintos recursos expositivos de que dispone, de los procesos colectivos de creación o de sus implicaciones y resultados sociales, sobre el habitual énfasis en la obra artística como producto exento. La noción de exposición-comunidad o de exposición-proceso podría servir para tejer un campo de relaciones entre los agentes y las comunidades implicadas, extender la presencia del discurso institucional en ese ámbito especializado pero también más allá, al trasladar sus efectos sociales, enraizados y aliados con más comunidades e instituciones afines dentro del ecosistema innovador de la ciudad. Por otra parte, este enfoque es perfectamente capaz de incluir a creadoras/es internacionales, que aprovechen las nuevas posibilidades de organización distribuida del trabajo y la mirada ampliada de las comunidades para trabar esas alianzas en lo local.

El segundo componente a explorar para afianzar este nuevo discurso científico y artístico se refiere a la ruptura de la relación actual entre la producción científico-artística y el público¹⁰. Las dificultades para establecer una relación intensa entre grandes públicos y cuestiones tan relevantes como el arte y la ciencia son evidentes y difíciles de remover con un sim-

10 Una perspectiva más completa sobre este planteamiento puede verse en Bedía (2016), que figura como anexo de este documento-idea.

ple cambio de metodología. En contra de esta renovación del discurso tecno-artístico pesan factores bien asentados en las instituciones culturales y educativas, así como en los actores artísticos y técnicos, tales como el valor nunca instrumental de lo artístico, el privilegio del museo y del objeto artístico, el propio mercado del arte, así como el individualismo del/a creador/a y la pasividad que induce hacia el/la espectador/a. Todo ello levanta un muro alrededor de estas disciplinas que su simple combinación en nuevos objetos e incluso procesos productivos no puede echar abajo sin que concurra un cambio de perspectiva.

En todo caso, conviene reconocer que están adquiriendo una influencia creciente los enfoques que, hundiendo sus raíces en la tradición pragmática, por ejemplo de John Dewey (1949), hacen pivotar la exhibición artística y el trabajo museístico en la experiencia del/a espectador/a. En tal sentido, pueden proponerse algunas características para definir un modelo alternativo de relación. En primer lugar, reforzar el valor *instrumental* del arte, en cuanto su conexión con las necesidades humanas y sociales. En segundo lugar, recuperar la continuidad entre la experiencia estética y los procesos cotidianos. En tercer lugar, separarse de una concepción compartimental del arte, es decir, de la presunción de que lo artístico, las obras pero también los agentes y procesos, pertenecen a un mundo aparte. Cuestión cercana a la actual concepción museística del arte, que separa a los públicos de determinados objetos “sacralizados”. La esencia y el valor del arte no están en los artefactos considerados arte, sino en la actividad experiencial dinámica y desarrolladora mediante la que se crean y perciben. Frente al elitismo y consumismo que lleva a fetichizar los objetos de arte y a emplear enormes sumas de dinero en comprar y proteger obras, Dewey propone potenciar el desarrollo de la experiencia estética para que aquellas puedan ayudar a enriquecer las vidas del mayor número de personas. Asunto muy vinculado, en último lugar, a salvar la brecha entre autoras/es y receptoras/es.

Se trata, sin embargo, de perspectivas todavía poco concretas en cuanto a las herramientas y mecanismos operativos para hacer efectivo este modelo alternativo a la relación autor-obra-espectador de carácter intelectual-

lista y basado en el conocimiento experto, sea biográfico, cultural, histórico, etc. En la sección 4.2 se buscará entresacar algunas líneas que puedan ayudar a construir este discurso técnico-artístico apoyado en las metodologías colaborativas y en la implicación creciente de públicos y comunidades productivas.

2.3. Necesidades compartidas

En concreto, esta posición institucional de retaguardia respecto al liderazgo de las comunidades productivas podría atenderse a través de la intervención en un conjunto de necesidades identificadas por las comunidades artísticas habitantes, actuales o potenciales, del centro.

Desde una perspectiva general, la cultura libre, así como la ciencia y la educación abierta han surgido precisamente en atención a las necesidades de acceso a estos bienes y prácticas. Como es bien sabido, el *derecho de acceso* no implica la pura ausencia de remuneración respecto a esta producción, que a menudo se realiza en situaciones efectivamente costosas, sino la garantía de esa posibilidad de acceso. En definitiva, el mantenimiento de unos servicios públicos y de derechos subjetivos asociados con su disfrute es una vía de garantizar el carácter común de determinados bienes, como la educación, la sanidad o los bienes culturales. Respecto a otros supuestos, la generalización de licencias libres puede ampliar los efectos de los proyectos en esta área y su capacidad de tejer comunidades al intensificar las posibilidades de uso, distribución, reutilización o adaptación de los materiales que producen.

En los supuestos relativos a esta investigación, el problema de acceso es un poco distinto al clásico, que se ha enfocado sobre todo desde la perspectiva de los y las usuarias, relativo a la dificultad de uso de bienes y servicios cognitivos por no poder afrontar su precio. En los regímenes productivos que se consideran aquí el problema reside más bien en que determinadas líneas de producción minoritarias no podrán activarse si su entorno de trabajo está constantemente cerrado con licencias de ese tipo (Shaver, 2014). Es decir, si los materiales educativos a adaptar, las publicaciones

científicas a divulgar o las obras a remezclar se encuentran cerradas, las posibilidades de estas comunidades se ven mermadas. Y lo mismo ocurre con las herramientas de trabajo, las comunicaciones o las redes de distribución. Como caballo de batalla, la licencia libre del producto ha servido bien en las últimas décadas para visibilizar las innovaciones de la cultura libre o la educación abierta pero son solo la punta del iceberg de los actuales regímenes de innovación, simplemente inviables dentro de unos entornos de propiedad como los que han imperado hasta la fecha. Por supuesto, las instituciones más próximas no podrán modificar estos aspectos nodales del capitalismo cognitivo pero, como se verá a continuación, sí pueden promover que, al menos, la producción de las distintas comunidades aliamente un entorno de trabajo abierto cada vez más amplio y más rico, en lugar de generar nuevos obstáculos para las prácticas colaborativas. Pueden comenzar a tejerse redes institucionales donde éstas operen como oasis del acceso.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que las licencias consisten en contratos entre las/os "propietarias/os" y las/os "usuarias/os" que delimitan las posibilidades de existencia de sus productos. Los grados de apertura que caben en estos acuerdos, así como los objetos susceptibles de regulación (uso, reproducción, modificación, mejora, traducción, incorporación a un nuevo entorno de trabajo...), son potencialmente tan plurales y sujetos a innovación como la misma actividad cognitiva que regulan, de modo que no conviene tener muchos prejuicios en esta materia, sino más bien estudiar el modo de que cada proyecto pueda sumar y enriquecer el ambiente. Por ejemplo, esta recomendación orientada hacia la cultura libre podría extenderse a este caso:

Aparte de las condiciones de licenciamiento señaladas, exigir en los procesos que reciben apoyo público, la publicación de sus materiales en estándares abiertos y accesibles, así como la correcta inserción de metadatos y categorización estandarizada de las obras, como vía para favorecer su visibilidad y de ahí su acceso y sostenibilidad. Las instituciones públicas ofrecerán herramientas que faciliten este proceso. (Vila-Viñas *et al.*, 2015, p.329).

Ahora bien, la dificultad de muchas comunidades productivas, no solo depende de que los distintos elementos de su producción sean inaccesibles, en las distintas acepciones que se han señalado, sino de que resultan insostenibles, es decir, no pueden mantenerse en el tiempo, replicarse. Consumen en definitiva más recursos de los que las comunidades disponen y pueden regenerar. Como bien señaló el Free Culture Forum (2010b, pp. 5, 23), aunque las contribuciones a la cultura (y en general a los objetos que ocupan este documento) son muy variadas, todas ellas requieren tiempo y medios. A este respecto, cada vez es mayor la distancia entre la importancia económica de estos sectores productivos y las dificultades de sus productoras/es, profesionales o no; circunstancia por otra parte común a todas las actividades económicas basadas en el conocimiento, en sentido amplio. Conviene subrayar, en lo que interesa a este documento, que los problemas de sostenibilidad no se desvanecen por tratarse de comunidades que no están centradas en el mercado, sino que más bien adoptan algunas particularidades. En primer lugar, su ámbito de sostenimiento es más el comunitario, en sentido amplio, que el del mercado y conviene subrayar esto porque sigue siendo mayoritario el error de considerar que el ámbito comunitario se mantiene de manera "natural". Como se mostró en el documento sobre gobernanza (Aguilera *et al.*, 2016), solo un esfuerzo decidido y articulado en múltiples capas puede configurar el espacio comunitario en que maximizar esta producción.

Dicho de otro modo, la sostenibilidad requiere de una dimensión institucional, aunque sea (ex)titucional o extra-institucional, que va mucho más allá de la financiación. La buena noticia, sin embargo, es que la singularidad de estas comunidades les permite reformular estas dificultades también en un espacio distinto al del mercado, lo que puede suponer una gran innovación respecto a los actuales mecanismos de emprendimiento y empresarialización de sí (Foucault, 2007, p.264; Berardi, 2003). La producción comunitaria puede relacionarse con la empresarialización como con una posibilidad de mejora y no como la única vía para iniciar cualquier producción de calidad.

Si un ámbito de producción comunitaria en estos sectores, basado en los comunes del conocimiento libre, no se sostiene de manera “natural”, como por otra parte casi ninguno lo hace ¿qué estrategias institucionales le resultan más favorables? En síntesis, del documento anterior pueden extraerse tres líneas de acción que cabe concretar aquí. En primer lugar y al margen de la prioritaria autonomía de las comunidades, la institución resulta clave para la actividad reguladora. Las reglas que se adopten en materia de propiedad intelectual (sobre los resultados y el proceso de producción) y sobre el capital simbólico acumulado marcarán el orden de prelación de los beneficiarios de esta producción comunitaria: las/os productoras/es, el conjunto del cuerpo social, determinadas firmas especializadas o las administraciones públicas. Ello debido a que, si bien la capacidad de estas comunidades para producir riqueza es indudable, el régimen de sus retornos permanece sin embargo abierto. Por otro lado, la regulación también puede remover o imponer costes a determinadas prácticas: desde la pura prohibición a las medidas de fomento, pasando por un abanico de autorizaciones, permisos, registros..., que son los medios seculares a través de los que la administración pública moderna ha retenido su influencia sobre la actividad ciudadana. Aunque esté poco presente en los imaginarios, tan idealizados, sobre la innovación, la actividad de las comunidades interacciona constantemente con tales cuestiones.

Vinculada con ésta, en segundo lugar, destaca una actividad de mediación y articulación de proyectos y comunidades. Esta actividad, no solo tiene sentido en el punto inicial de la cadena, sino que puede ser más útil, en tanto que vedada a comunidades pequeñas o muy territorializadas, en las fases de distribución, documentación o venta-exposición. En el documento-idea 1 (Aguilera *et al.*, 2016, sección 5.10), se trató con profundidad este punto pero sirva recalcar aquí que, en este contexto de innovación y entornos que en la práctica son de código abierto, la eficacia institucional requiere un *ethos* adaptado a las formas de producción contemporánea y no a la inversa.

Por último, la institución desempeña un rol principal en la financiación, debido a su capacidad para captar y en su caso redistribuir excedentes del

conjunto del sistema. Ello no implica un simple relanzamiento de las políticas de subvenciones y apoyos que han sido tradicionales desde el *welfare*. En el marco colaborativo que se pretende fortalecer aquí, los apoyos deben maximizar cuestiones poco presentes en aquellas políticas, como los retornos sociales, el tipo de economía y empleo que se genera, el énfasis en el carácter innovador del proceso productivo, con especial atención a las fases que podrían considerarse reproductivas, como la documentación, la agregación o la reelaboración de contenidos. Por suerte, este ámbito se encuentra sujeto a una importante pluralidad de medios (FCF, 2010a, p.3) y experimentación, como las financiaciones de crowdfunding compartidas entre la ciudadanía e instituciones públicas, tal como han practicado la Universidad Internacional de Andalucía o el propio Ayuntamiento de Zaragoza (<https://en.goteo.org/call/crowdfunding-zgz>). En definitiva, se trata de una actividad multidimensional, lejos del tradicional rol de la administración pública como simple financiadora o programadora vertical (SC1), ya que incluye elementos relativos al régimen de trabajo-colaboración, viabilidad jurídica y otros aspectos cruciales para la materialización de proyectos que, como los que tienen las orientaciones que se enfatizan en esta investigación, aportan una considerable riqueza al común pero adolecen de dificultades para su sostenibilidad difíciles de solucionar mediante las recetas tradicionales.

Además de esta capa de necesidades generales o contextuales, la investigación empírica ha permitido identificar otros factores de mejora más específicos. En primer lugar, se identifica una necesidad de espacios y recursos abiertos continuados de formación y experimentación (ver sección 4.1). Se trata de espacios habituales en otros ámbitos, como por ejemplo los viernes abiertos de Factoría Maker (https://www.zaragoza.es/ciudad/etopia/detalle_Agenda?id=147596), que en éste se pueden disponer con una orientación más divulgativa o generalista pero también más especializada hacia la propia comunidad artística, fomentando el uso de las herramientas y procesos de producción identificados con Etopia, así como las conexiones y colaboraciones entre estos agentes (EG4). Por otra parte, esta necesidad también podría cubrirse si los espacios de encuentro y exposición operaran a su vez como talleres de

producción en abierto orientados hacia la colaboración en un ecosistema más amplio (EG4) o como espacios de trabajo colaborativo, sobre todo de carácter temporal para procesos intensivos, como los habituales hackatones en la producción colaborativa de contenidos. En el último apartado se insistirá en la conveniencia de configurar una capa de trabajo colaborativo de carácter virtual, en la que puedan profundizarse las relaciones que se materializaban en los espacios de encuentro o trabajar en la pre y postproducción de los eventos más allá de las limitaciones de tiempo o espacio de la institución (ver sección 4.1.1), incluyendo crecientemente a otras instituciones (Aguilera *et al.*, 2016, sección 5.9).

En cuanto a la gobernanza de esta ámbito, en el documento-idea 1 (Aguilera *et al.*, 2016) se recomendó con claridad maximizar las posibilidades de autonomía y cogestión, junto a las comunidades productivas, en los distintos espacios donde hubiera lugar a ello. Conforme a un modelo de producción normativa a partir de la producción y desde abajo hacia arriba, no tiene sentido recomendar un régimen de funcionamiento para todos los casos pero sí anticipar la idea de que las posibilidades de alianza de las comunidades artísticas, al igual que las investigadoras, de formación y divulgación científica, se ven potenciadas cuanto más abiertos sean sus hábitos, procesos y productos. Por parte de otras muchas comunidades e instituciones se ha constatado un deseo de colaborar en el contexto de Etopia (SC2), que encontraría mayores posibilidades de escalar en un entorno de funcionamiento abierto y radicalmente democrático.

Como también se incidió en el citado documento, la experimentación, la socialización y el conjunto de actividades de producción orientadas hacia lo común requieren de un marco normativo e institucional claro en cuanto a sus condiciones de uso, retornos, obligaciones, etc. De este modo, los espacios de fomento de las inteligencias colectivas, al igual que los de formación o los de fabricación, no solo adquirirían sentido por sus aportaciones dentro de nuevos sectores y regímenes de producción, sino por su innovación de los mecanismos institucionales de regulación. Un alto grado de innovación en cuanto al fondo y a la forma en estos laboratorios generaría unas dinámicas productivas capaces de alimentar a otras comunidades, in-

cluidas aquellas abocadas a competir en el mercado en situaciones de desventaja (EG4).

En todo caso, no se trata de una regulación fácil, ya que debe conciliar tensiones importantes. En primer lugar, el uso en principio abierto de los recursos debe conciliarse con las necesidades de formación, de seguridad y de compatibilidad con proyectos existentes que se apuntaron en el documento-idea 1. En segundo lugar, éste es un ámbito de libertad pero no de gratuidad, de modo que, si bien el pago por el uso de recursos puede ser minoritario, el uso de recursos comunes requiere asegurar las condiciones de retorno de sus resultados al común, de manera que se garantice su sostenibilidad. En tercer lugar, un acceso a los recursos de carácter competitivo, abierto, sujeto a actualizaciones y basado en el mérito debe encontrar el equilibrio con la necesidad de apoyar y favorecer comunidades y proyectos que requieren más continuidad, que están experimentando con líneas y metodologías de producción colaborativa que es interesante consolidar (E1) o un apoyo más intenso por el beneficio social difuso que son capaces de producir. Aunque proyectos más especializados puedan convivir con proyectos orientados hacia públicos más amplios, también deben diseñarse otros en los que sea posible la convivencia de ambos tipos de públicos, de manera que puedan dialogar y colaborar a través de una articulación no jerárquica de sus saberes.

Aunque muchas de las tensiones referidas en el uso de los recursos y en la orientación de los medios institucionales son estructurales, en caso de que se consiga reforzar este discurso estético y económico (en sentido amplio) de la institución, las comunidades pueden aprovechar al menos un nuevo recurso institucional vinculado a su reconocimiento y a su marca. La buena reputación de Etopia, asociada a los factores de innovación en la actual organización de la economía social del conocimiento que se propone, constituye un recurso con ciertos rasgos de no competitividad y no exclusividad, que permite que distintos proyectos y comunidades se vean beneficiados por su vínculo con esta "marca", a la vez que el buen hacer descentralizado de estas diferentes comunidades fortalece la imagen institucional y renueva, a través de una vía distribuida y no solo dependiente de

Etopia, la reputación institucional. En estos ámbitos, las restricciones en torno a la marca y al aprovechamiento de su valor añadido son tan habituales como las relativas al acceso mismo a los resultados de la producción. Si bien estas restricciones son lógicas en determinados regímenes de beneficio, no deben ser necesariamente idénticas en el marco que se analiza aquí. Por ejemplo, el reconocimiento de ser miembro o constituir un grupo de trabajo reconocido (Aguilera *et al.*, 2016, sección 5.2) puede servir formalmente para mejorar la posición de esos agentes o comunidades en nuevas convocatorias o el acceso a ciertos recursos escasos, así como informalmente puede mejorar el currículum de los proyectos de cara a procesos de crowdfunding, relación con comunidades de otros entornos o convocatorias a otra escala. De manera virtual, el fortalecimiento de un sistema de reputación distribuida de este tipo también puede hacerse compatible con desarrollos basados en la creación de monedas sociales, con el objetivo de reforzar ecosistemas productivos, como el de la economía social y solidaria, el comercio de proximidad, los eventos culturales o los servicios personales. Éste puede ser un desarrollo notable de la economía social basada en el conocimiento libre de las próximas décadas respecto al que podría adoptarse una posición pionera.

En cualquier caso, ninguna de estas soluciones generales prejuzgan cuál sea la orientación del apoyo institucional a la actividad de las comunidades productivas. Para algunos agentes esto sería un medio de acelerar su camino hacia la profesionalización, pero éste no es un itinerario necesario para todas las comunidades. En una economía social del conocimiento común y abierto, tan importante es que existan iniciativas capaces de competir en el mercado consolidando nuevos regímenes de producción y de puesta en valor del conocimiento, como que existan comunidades capaces de experimentar, innovar y alimentar un sustrato compartido basado en el conocimiento. Una visión más rígida equivaldría a mantener que las fábricas son más importantes que las escuelas, los centros de salud o los grupos de iguales. Ello no implica que las instituciones del común deban ser neutras en relación con el tipo de producción que alojan o que apoyan, sino que ésta debe considerarse más allá de los actuales mecanismos de validación en el mercado para abordar la producción de valor común desde una pers-

pectiva más amplia. Tampoco implica que unos y otros itinerarios sean excluyentes y no deban tener contacto. La investigación ha mostrado (SC1), cómo es habitual, que las comunidades que ingresan en el mercado sigan necesitando de contactos con la actividad de base comunitaria, como fuente de innovación o de nuevos agentes cualificados, a la par que muchas de esas iniciativas, ahora empresariales, apoyan a sus comunidades de referencia a través de eventos o formación especializada. La acción institucional no debe privilegiar un itinerario pero sí fomentar la mejor articulación de los distintos tramos y modalidades de la producción basada en el conocimiento común y abierto. Esto resulta especialmente plausible para un centro como Etopia que aloja en su seno a distintas instancias de incubación, asesoramiento y apoyo a estos proyectos y que está intensamente conectada con este ecosistema en la ciudad.

3. CASOS DE ESTUDIO

En el apartado anterior se ha expuesto un diagnóstico general de la situación en este ámbito, ciertamente heterogéneo, de comunidades y actividades, que ha incluido tanto un mapa introductorio a algunos agentes identificados, como un resumen de sus principales necesidades y del enfoque de las estrategias de fomento de estas comunidades que más conviene al fortalecimiento de una transición hacia la economía social del conocimiento. En este apartado, se pretende concretar dicho enfoque a través de la presentación, breve y categorizada por campos de actividad (algo siempre discrecional), de distintos proyectos que tienen características interesantes a experimentar o de las que aprender, aunque sea para seguir otro camino. Al mismo tiempo, se pretende que sean útiles de cara a identificar aliados para las comunidades productivas del entorno.

3.1. Gestión distribuida de recursos digitales colaborativos y de código abierto - Bibliolabs

Bibliolabs (<http://wiki.bibliolabs.cc/bibliolabs:bibliolabs>) es un proyecto del Sistema de Bibliotecas Públicas de Medellín que tiene como propósito

implementar metodologías de trabajo colaborativo entre los servidores de las bibliotecas, las comunidades y los actores sociales y culturales de sus territorios. A partir de la experimentación de diversos métodos, narrativas y tecnologías de código abierto, se busca estimular las prácticas cotidianas en las bibliotecas, especialmente las relacionadas con la generación colectiva de información y conocimiento (Fundación Casa Tres Patios, 2014).

El proyecto se plantea los siguientes objetivos:

- Propiciar metodologías que permitan el desarrollo de capacidades de las/os bibliotecarias/os para el trabajo en red, tanto a través de herramientas analógicas como digitales.
- Incentivar la creación de información y conocimiento de manera colectiva entre las personas que conforman los grupos de trabajo de cada una de las bibliotecas.
- Generar contenidos y creaciones como resultado del trabajo conjunto y del intercambio de saberes entre bibliotecarias/os y las personas de la comunidad.

La estrategia para llevar a cabo el proyecto consistió en involucrar a las/os trabajadoras/es públicos de las bibliotecas en la gestión de herramientas colaborativas de software, con las que poder apoyar procesos basados en el conocimiento común y abierto (E7). En concreto, se pusieron a disposición de los proyectos alojados dentro de las bibliotecas (más que de las/os trabajadoras/es de las bibliotecas mismas) una serie de herramientas colaborativas (wiki, gestor de contenidos audiovisuales, editor de textos colaborativos, editor de páginas web, gestor de listas de correo...). Al mismo tiempo, se desarrollaron unos talleres de formación relativos al manejo de esos repositorios de documentación o contenidos, los mapas colaborativos, la gestión de formularios... y que permitían a los proyectos incorporar tales herramientas en su actividad cotidiana. A cada biblioteca se le proporciona un *hosting* propio que puede utilizar para hacer uso de sus herramientas preferidas (E7). El propio proceso Bibliolabs está documentado de manera extensa, lo que ejemplifica la misma metodología de trabajo siempre dentro de entornos abiertos y de acceso general.

Bibliolabs resulta pertinente en este documento porque muestra cómo un adecuado tratamiento y comunicación de los datos, resultados, recursos y actividades de estaciones de trabajo en principio dispersas puede ayudar a crear un sentido de comunidad y de trabajo conjunto que potencia las contribuciones, al compartir la sensación de que no están aportando a una biblioteca dada, sino al conjunto de la inteligencia colectiva de la ciudad¹¹. Desde la perspectiva de la organización del trabajo, no concentra, como es habitual, las tareas reproductivas en las instituciones y trabajadoras/es formales, sino que aprovecha las contribuciones distribuidas de las y los integrantes de los proyectos. En definitiva, documentar lo común pasa de ser una labor archivística y aséptica a una labor de cuidado y de fomento. A diferencia del actual régimen de uso de los servicios web municipales (Aguilera *et al.*, 2016, sección 2.3.4), un modelo de repositorio distribuido de este tipo permite que las/os usuarias/os trabajen en la pre-producción y la post-producción de sus actividades, estancias, mediaciones... sin cargar todo este trabajo a la plantilla regular del centro o a una empresa, con el coste económico derivado. Sin sobrentender que la creación y mantenimiento de una red de este tipo no supone coste alguno, sí parece plausible considerar que de este modo se produce un beneficio social añadido en cuanto a un conocimiento acumulado de las distintas actividades del centro, que ha sido además muy prolijo desde sus inicios.

3.2. Arte y ciencia

A continuación se hace referencia a un conjunto de proyectos artísticos que combinan una declarada vocación estética con el uso de medios tecnológicamente avanzados y metodologías y objetos de experimentación en principio propios de las ciencias, dentro de ecosistemas de producción en abierto y de trabajo en red.

11 Aunque Bibliolabs sea un proyecto especialmente pertinente aquí por los rasgos comentados, a su experiencia conviene añadir la de otros repositorios y comunidades en este terreno. Por ejemplo, Infotecarios (<http://www.infotecarios.com/>) constituye una red de bibliotecarios en lengua castellana, sobre todo en América, que comparten prácticas, experiencias y materiales de educación abierta. En el mismo sentido, también es interesante examinar el repositorio de Connexions (<http://cnx.org/aboutus/>), que mantiene un repositorio de materiales educativos abiertos a través de las contribuciones de una red p2p de prosumidores de la educación, con un impacto global.

En el ámbito europeo, existen redes de centros académicos y de arte y tecnología que operan en la intersección entre la ciencia, la tecnología, el arte y la sociedad. Por un lado, el grupo Leonardo/ISAST es una organización sin ánimo de lucro que trabaja y sirve a una red global que teje los ámbitos educativo, artístico, científico y de investigación, desde un programa centrado en el trabajo creativo interdisciplinar e innovador. Esta red mantiene distintos programas de publicaciones críticas (periódicos y revistas de interacción escolar, Leonardo y LMJ y la series de libros Leonardo), además de unos recursos web sobre proyectos experimentales que involucran a plataformas digitales, y otros programas más vinculados con la comunidad en estas materiales, de donde surgen talleres y eventos como el LASER (Leonardo Art ScienceEveningRendezvous), para educadoras/es y estudiantes.

Por otro lado, OLATS y el proyecto europeo Studioproject, (<http://studioproject.eu/>), que tiene como socios a Leonardo/ISAST, ScienceGallery o Medialab Prado, se desarrolló entre 2011 y 2014, en torno a las líneas de investigación *futuro de la interacción social*, *biología sintética* y *futuro del agua* y a la necesidad de constituir una plataforma para proyectos creativos, capaz también de establecer puentes para superar la división entre ciencia, arte y diseño.

Una concreción interesante de esta colaboración fue el taller sobre *Diseños abiertos y remezcla social*, desarrollado en MedialabPrado en 2012, con el objetivo crear contextos de investigación y acción en los que la diversidad funcional, característica del ser humano, sea el punto de partida en el desarrollo de los procesos de diseño e innovación, sometidos a convocatoria públicas a ejecutar a través de grupos de trabajo multidisciplinares.

En la misma dirección, en julio de 2012, la ScienceGallery de Dublín, otro de los socios de Studioproject, celebró el seminario *Hack The City: Take Control*. Además de discutir los primeros resultados del proyecto, se buscaba ahondar sobre la relación histórica entre arte y ciencia, en la que las/os artistas se han limitado a representar o ilustrar algunos aspectos de la ciencia y han dejado intacta y ausente de cuestionamiento la ciencia misma. Al contrario, se exploró la manera en que las interacciones entre la

ciencia y el arte conducen a la generación de nuevas ideas, incluyendo conceptos científicos originales, alimento para innovaciones sociales, culturales o de desarrollo de productos y servicios. Ambos proyectos muestran las fuertes continuidades actuales entre las líneas de formación e investigación, así como la plena transdisciplinariedad de ambas, donde la efectividad de los saberes, más que su formalidad, constituye el principal factor de innovación.

Además de redes de investigación, académicas y museísticas con planteamientos de frontera en estas áreas, las comunidades productivas con vocación artística deberían atender a distintos centros de arte orientados hacia la tecnología. Sin ningún ánimo de exahustividad, se propone aquí prestar atención a dos instituciones de este tipo. En primer lugar, a Le Laboratoire (<http://lelaboratoire.org/en/>) de París, que cuenta además con una sede de reciente apertura en Cambridge (MA) (<http://www.lelaboratoirecambridge.com/>). El centro se enmarca en el modelo denominado ArtScience-Labs, que también constituyen una red de laboratorios fundados por David Edwards con la idea de promover los beneficios sociales de la innovación a través de la cultura de la experimentación en las fronteras de la ciencia. Autodefinidos como centros de arte contemporáneo y de diseño, albergan en su seno tanto artistas como diseñadoras/es que experimentan en las fronteras de la ciencia. Aunque el centro parte de postulados artísticos, estos se expanden hacia experimentos susceptibles de escalar hacia proyectos culturales de mayor ámbito y de convertirse también en trabajos comerciales de arte y diseño. La experiencia es interesante para el ámbito de esta investigación, debido a que, además de los agentes artísticos y del diseño involucrados habitualmente en estas prácticas, se suman actores científicos de todo el mundo interesados en la innovación en el campo de la educación, la industria, la cultura y la sociedad, junto a estudiantes y un nutrido programa pedagógico. En el diseño y realización de este programa la participación del alumnado tiene un rol esencial, ya que constituye el agente mediador entre el conocimiento avanzado por las/os expertas/os y el conjunto social, fortaleciendo la experiencia estética pero también formativa y de transferencia del conocimiento. En una clave similar, también conviene prestar atención a los laboratorios ciudadanos que parten de este

sustrato científico pero que se orientan con un fuerte componente estético hacia la contemporaneidad de la ciudad, como la plataforma de Future City Labs (<http://www.future-cities-lab.net/home>).

En segundo lugar, y en una clave institucional algo distinta, es interesante destacar Arts Catalyst¹² (<http://www.artscatalyst.org/>), una organización inglesa sin ánimo de lucro que promueve todo tipo de experiencias artísticas capaces de romper las barreras habituales entre el arte, la ciencia y la tecnología. Se trata de una organización pionera en Reino Unido en este ámbito intersticial, así como una de las más activas. De hecho, en una trayectoria que abarca veinte años, ha comisionado y promovido más de 125 proyectos artísticos para la exploración de esta relación entre arte y ciencia, dedicando además buena parte del trabajo de sus empleadas/os y colaboradoras/es a tareas educativas. Por su parte, desde una perspectiva institucional, la asociación forma parte del Consejo Nacional de las Artes de Inglaterra, de la que reciben financiación, que se completa con la de otras fundaciones públicas y de múltiples patrocinadores privados. Asimismo, colabora con proyectos de un conjunto heterogéneo de galerías del ámbito internacional, museos, universidades, organizaciones artísticas, agencias científicas, centros de investigación, festivales y eventos artísticos.

Por último, en el anexo I (Bedía, 2016) se exponen algunos resultados de la investigación sobre la experiencia de las/os visitantes a los museos de arte en el Museo Esbjerg en Dinamarca (<http://www.esbjergmuseum.dk/en/>), distinguiendo diferentes perspectivas de aproximación del público, desde la apreciación técnica e intelectual, a una más física basada en la emotividad. También se presentan ahí algunos resultados de una investigación análoga llevada a cabo en la Tate Britain de Londres (<http://www.tate.org.uk/visit/tate-britain>), de la que se decantaban asimismo:

tres grandes maneras de concebir el arte y la interpretación que se pueden dar: (i) en primer lugar, la obra de arte como representación visual y su índice de calidad la mimesis en la identificación; (ii) la obra como

12 Puede ampliarse información sobre su trayectoria en The Arts Catalyst (2014), donde se hace un recorrido por su historia, filosofía y proyectos, aprovechando el vigésimo aniversario celebrado en tal fecha.

mensaje a desvelar y la tarea del espectador como descodificación; (iii) la obra de arte como hecho intelectual, histórico y cultural (Bedía, 2016, p. 3)

Investigaciones de este tipo aportan mejores herramientas de análisis a la consideración de las estrategias para diseñar una vivencia artística más coherente con los objetivos presentados de inclusión de la ciudadanía en el arte con un fuerte componente técnico-científicos, frente a las tradicionales jerarquías de saberes.

3.3. Ciencia ciudadana y divulgación

Los entornos colaborativos sustentados con las últimas tecnologías de la información y la comunicación, junto al amor de la comunidad científica por el avance del conocimiento, han abierto enormes posibilidades para las prácticas colaborativas en este terreno. La mayor parte de estas experiencias se desarrollan principalmente en el medio académico, aunque postulan una relación más intensa con la ciudadanía interesada en la actividad científica.

Por fortuna, vinculadas con Etopia se realizan ya distintas actividades relevantes en el campo de la ciencia ciudadana y la divulgación, que pueden ser punto de partida para la innovación de las comunidades dispuestas a integrar este campo. En primer lugar, la Fundación Zaragoza Ciudad del Conocimiento (FZCC) organiza las Jornadas de Divulgación Innovadora D+i (<http://www.divulgacioninnovadora.com/>), que en 2016 cumplirán su cuarta edición, centrada en las y los profesionales de la divulgación científica y en sus nuevas relaciones con el público, con un carácter abierto al crecimiento de nuevos proyectos de divulgación. Ello se une a los citados proyectos de Ciencia Remix (<http://www.zaragoza.es/ciudad/etopia/enlace/etopia/cienciaremix/default.htm>), en evolución hacia un *laboratorio de ciencia ciudadana*, y a los experimentos en esta materia de la Fundación Ibercivis (<http://www.ibercivis.es/experimentos/>).

Sobre este sustrato de actividades, resulta interesante presentar algunas experiencias de ciencia abierta para animar a las comunidades de aficiona-

dos/as a la ciencia y a las mismas instituciones académicas a usar el potencial institucional y de otras comunidades asociadas que alberga Etopia.

En el documento-idea 1 (Aguilera *et al.*, 2016, sección 4.3 y 5.7), se expuso la metodología de evaluación p2p y algunos mecanismos de autogobierno de un proyecto centrado en la producción de conocimiento científico relativo a cuestiones medioambientales, como PublicLab (<https://publiclab.org/>). Aquí se pretende, sin embargo, destacar otra experiencia significativa en este campo, como es la Citizen Science Alliance (<http://www.citizen-sciencealliance.org>) (Barandiaran *et al.*, 2015, pp. 234-235). Se trata de una iniciativa de colaboración científica en la que están implicadas instituciones académicas y museísticas del ámbito anglosajón, como plataforma para alojar y promover proyectos de ciencia ciudadana en los que Internet desempeña un rol relevante. La plataforma incluye herramientas y funciones para el análisis de datos, susceptibles de compararse entre proyectos, así como un entorno para la colaboración científica en tiempo real. Su proyecto más exitoso ha sido **Galaxy Zoo**, una base de datos sobre imágenes astronómicas, (<http://www.galaxyzoo.org/>) pero también aloja decenas de proyectos sobre astronomía, ecología y biología celular. Por otro lado, los datos recolectados en los distintos proyectos han servido para publicar decenas de documentos científicos. Por último, y al igual que se subrayó en el discurso tecno-artístico que se recomienda priorizar para las comunidades de Etopia, el proyecto, no solo incide en una mejora como tal de los procesos científicos, sino en su dimensión educativa, al proporcionar una ecología de aprendizaje en estos métodos, capaz de incorporar a principiantes y aficionadas/os con mayor trayectoria (Citizen Science Alliance, 2014).

a) Ciencias de la vida

Durante la última década, el avance de la ciencia ciudadana ha sido trepidante en el ámbito de las ciencias de la vida, debido a la conjunción de la citada emergencia de las tecnologías de la información y de la aparición de herramientas bioinformáticas y computacionales de pequeña escala y más

accesibles¹³. Ello, no solo ha incorporado a las actividades de I+D en este ámbito a Estados antes periféricos y a un conjunto de pymes, con un compendio de financiación pública y privada¹⁴, sino a verdaderos espacios de experimentación ciudadana, desde los centros escolares a los hackerspaces (Kera, 2012, 2014; Landrain *et al.*, 2013), desarrollando un auténtico movimiento DIY en las ciencias de la vida, que permite, además, añadir al conocimiento científico académico otros intereses ciudadanos y usos sociales más específicos.

Un proyecto próximo que concreta este enfoque es **Biostrike**. Se trata de un proceso científico abierto y de colaboración ciudadana para combatir la resistencia de los antibióticos, promovido desde el DiYBio BCN (<http://www.diybcn.org/es/>), un Bio Lab comunitario en Barcelona, y desarrollado también en el Open Wet Lab de la Waag Society en Amsterdam (<http://waag.org/en/project/diy-antibiotics>). El proyecto asume ese objetivo de establecer mediaciones entre los saberes expertos en ciencias de la vida y el conjunto de la ciudadanía a través de la producción misma de conocimiento libre en proyectos de ciencia abierta. Para ello se invita a ciudadanas/os y centros de educación a participar en la investigación de nuevos microorganismos productores de antibióticos por medio del aislamiento de cepas salvajes, sin que ello comporte ningún riesgo para la salud humana. Para llevar a cabo esta tarea, se enseña a las/os diferentes participantes cómo aislar actinomicetos, a partir de muestras de tierra, y enfrentarlas con *E. coli* (o similar), a fin de determinar sus propiedades para inhibir el crecimiento. Todo ello a través de protocolos y técnicas científicas de fácil comunicación y réplica (Temps, 2015).

b) Colaboración entre docentes y estudiantes para la divulgación científica en museos de ciencias

Principia Centro de Ciencia (<http://www.principia-malaga.com/p/>), situado en Málaga, usa el conocimiento científico apoyando tareas educativas mas allá del marco de la institución formal. El centro tiene origen en el in-

13 Puede ampliarse esta evolución en Golinelli *et al.* (2015, pp. 414 y ss).

14 Ver, por ejemplo, las iniciativas https://www.igem.org/Main_Page y <http://synbioaxlr8r.com>.

terés de un grupo de profesoras/es de secundaria del área de ciencias que, desde 1994 y, partiendo de proyectos de innovación educativa vinculados con el llamado Mes de la Ciencia, consiguieron reunir un conjunto de más de cien aparatos científicos elaborados en distintos centros de secundaria de Málaga. En 1998 se construye el edificio que alberga estos instrumentos y donde se documentan otras acciones de estas/os profesoras/es y en mayo de 1999 funciona de manera estable como Museo de Ciencia de Málaga, financiado con fondos públicos y gestionado por un consorcio del que forma parte la Asociación MECYT (Museo Escolar de Ciencia y Tecnología), germen del proyecto.

Respecto al actual contexto de comunidades de formación y divulgación científica que son susceptibles de cooperar en Etopia, el caso es interesante porque muestra cómo puede trasladarse un conocimiento en formación, desarrollado desde lugares concretos como las aulas de secundaria junto a las/os profesoras/es, hacia una institución cultural, maximizando su rol educativo pero también estético, dentro del marco didáctico de la ciencia para todas/os (Reid y Hodson, 1993). Junto con las exposiciones que documenten y amplíen procesos de producción científica y estética a través de metodologías colaborativas, éste puede ser un sentido formativo claro para los espacios expositivos de la institución, en vínculo con la actividad de las comunidades volcadas en estas materias.

3.4. Formación abierta

Si una de las funciones principales de la institución es la provisión de unas condiciones para el trabajo colaborativo que constituya el sustrato de la transición hacia la economía social del conocimiento (Aguilera *et al.*, 2016), las actividades formativas son una expresión clara de esta provisión. Aunque, como se verá más abajo (sección 4.4), se trata de programas muy variados, en este epígrafe se traerán a colación proyectos centrados en lo formativo, con una metodología de trabajo y una concepción del diálogo de saberes próxima al del tipo de comunidades que se recomienda favorecer.

En primer lugar, Laboratorio Libertar.io (<http://libertar.io/lab/>), se define como un laboratorio de educación enfocado en arte, filosofía, ciencia y tecnología, sustentado sobre los principios que se han destacado a lo largo de esta investigación referidos a la “relación multidisciplinar, la apropiación tecnológica, el trabajo colaborativo, la liberación del conocimiento, y la formación de pensamiento crítico”. Al margen de lo interesante que resultan los contenidos de sus cursos, esta comunidad resulta pertinente aquí por el entorno colaborativo en que inscribe su producción. La colaboración se articula en distintos niveles, desde la clásica contribución con contenidos parciales hasta la dirección de un curso online, pasando por colaboraciones materiales, que incluyen el aporte de locales donde realizar esas actividades. Como tal, no se trata de una comunidad aislada ni solo virtual, ya que muchos cursos son presenciales (sobre todo radicados en Barcelona) y se realizan en colaboración con entidades culturales de amplia trayectoria, como Hangar (<https://hangar.org/es/>), o del entorno cooperativo, como FairCoop (<https://fair.coop/>). Al mismo tiempo, los contenidos compartidos en el repositorio de su web están dirigidos al fortalecimiento del área difusa de lo que podría denominarse *cultura libre* (edición y creación en distintos formatos, herramientas ofimáticas y de seguridad, entre otros muchos) y resultan útiles también para comunidades cuya actividad se ha situado en otros documentos de la investigación, como el relativo a la producción digital (Aguilera, 2016).

En segundo lugar, se entiende que resultan muy pertinentes para la estrategia de formación de las comunidades productivas en Etopia, los contenidos englobados bajo la etiqueta Raspberry Pi (<https://www.raspberrypi.org/>) y el lema “enseña, aprende, haz”. En lo que interesa aquí, referido a los recursos educativos, la comunidad cuenta con numerosos contenidos destinados a niñas/os y jóvenes, bajo licencias CC-BY-SA y cuyo código se encuentra disponible en GitHub (<https://github.com/>). Aunque los contenidos son más propios de otros documentos de esta investigación, desde la fabricación hasta la programación en distintos formatos, sí resulta pertinente aquí el entorno de trabajo para su elaboración y puesta a disposición. Por una parte, al estar organizados en un repositorio de recursos educativos abiertos, tienen un alto grado de uso, replicabilidad y reelabo-

ración, de manera descentralizada e incluso al margen de la participación directa en la comunidad. Estas posibilidades se completan con la de recibir formación específica y certificada por parte de la comunidad, cuyo valor es obviamente proporcional a su reputación, que precisamente se alimenta de la viralidad de sus materiales de acceso abierto. Por último, también resulta interesante la estrategia de formación de comunidades. Aunque la etiqueta Raspberry engloba y, en tal sentido, legitima a las distintas comunidades, desempeñando una función ya más institucional que directamente productiva, alienta la proliferación de comunidades de menor tamaño específicamente orientadas hacia ámbitos concretos de las ciencias, la fabricación, la programación, etc.

En tercer lugar, resulta interesante referirse al proyecto Ciudad Escuela (<http://ciudad-escuela.org/>). Por una parte, al hundir sus raíces en el 15M, entendido aquí en su doble dimensión de movimiento radicalmente democratizante y de actualización del conflicto urbano a través de su expresión material en las plazas. Por otra parte, al adecuarse a los objetivos de formación distribuida y fortalecimiento de las comunidades de aprendizaje de este documento. Como señalan en su web:

Ciudad Escuela es un proyecto de aprendizajes urbanos que pone en práctica lo que denomina una “pedagogía urbana open-source”. A través de una serie de itinerarios pedagógicos conformados por talleres, seminarios y actividades diversas exploramos cómo construir ciudad y qué clases de aprendizajes son necesarios para ello; y lo hacemos utilizando la infraestructura open badge de la Fundación Mozilla.

Los citados itinerarios pueden hilarse a través de una preocupación por el re-empoderamiento comunitario relativo a las infraestructuras urbanas, lo que incluye huertas, códigos, sistemas de participación, mobiliario y expresiones urbanísticas de todo tipo. Sin perjuicio de que estos contenidos concretos puedan ser relevantes también para otros documentos de esta investigación, resulta interesante el método de formación. En este sentido, su adscripción al método de estandarización y reconocimiento de Mozilla¹⁵, que no en vano es la fundación tras proyectos de software libre con

15 Ver que se puede seguir un taller concreto sobre *open badges* – aprendizajes abiertos en

tanto impacto como el explorador Firefox o el gestor de correo Thunderbird, refuerza hacia el interior de la comunidad y hacia el exterior los saberes acumulados. Por último, resulta muy elocuente, también en este proyecto, el modo en que la actividad de la comunidad combina la formación online y distribuida con numerosos eventos presenciales y la participación en proyectos urbanos concretos. Esto permite encarnar a la comunidad y fortalecerla a través de las relaciones que se crean con otras instituciones, como el Museo Reina Sofía (MNCARS) o Medialab Prado, en Madrid, así como con otro tipo de públicos y de contribuidoras/es, que pueden volver a los contenidos online para reforzar su aprendizaje o para realizar contribuciones de manera diacrónica.

Figura 2. Ciudad Escuela. Cursos (<http://ciudad-escuela.org/#badge>) GPL2

Un cuarto caso pertinente es el del proyecto Learn Do Share (<http://www.learndoshare.net>), como expresión concreta del modelo learn-do-share de prototipado del conocimiento. Según la autodefinición del proyecto se trata de un "motor de innovación desde abajo, una combinación de eventos, laboratorios y producción p2p (...), una comunidad para la colaboración abierta, el diseño de entornos de ficción y la innovación social". Es decir, este proyecto hace que los flujos formativos procedan de la actividad práctica, del hacer y del prototipado. Por ejemplo, los grupos participantes crean en común prototipos de sus imaginarios colectivos, lo que constituye un primer paso y una fuente de inspiración para la creación desde otros grupos¹⁶. Con un punto de partida en la Universidad de Columbia, desde esta metodología se han elaborado distintos documentos, storytellings, juegos de mesa y kits de aprendizaje para niñas/os, a través de eventos DIY compuestos por presentaciones, experiencias de hall, *open designtracks* y charlas abiertas en lugares donde han encontrado grupos con los que colaborar, como París, Los Angeles o Barcelona. Como es lógi-

<http://ciudad-escuela.org/actividad/taller-practico-de-open-badges-aprendizajes-abiertos/>

¹⁶ Puede obtenerse más información sobre el funcionamiento de esta red de activistas en Jansen *et al.* (2012)

co, los materiales y saberes producidos se encuentran bajo licencias creative commons, en este caso en su modalidad de exclusión comercial¹⁷.

Por último, sería interesante abrir la mirada en esta área hacia lo que se han denominado *instituciones de la memoria*, como un ámbito transdisciplinar entre las tecnologías de la archivística, los enfoques de promoción del patrimonio contemporáneo en sus distintos formatos materiales e inmateriales, y el aporte de las comunidades dedicadas a la puesta en valor de las memorias vivas procedentes de las poblaciones y los discursos subalternos. Para una institución como Etopia, orientada hacia la economía social del conocimiento, no se trata de replicar el esfuerzo de las instituciones competentes en materia de patrimonio, sino de potenciar el trabajo de las comunidades interesadas en las intersecciones que éstas mantienen tanto con las actividades tecno-artísticas como con sus potencialidades formativas. A modo de ejemplo, son interesantes los proyectos sustentados en comunidades de documentación de la memoria inmaterial de máxima actualidad, vinculada a procesos políticos y sociales subalternos, como el proyecto en ciernes de documentación en tiempo real de los archivos de movimientos sociales (<https://twitter.com/documentnow>). Así como, por otra parte, proyectos dirigidos a la promoción de la memoria inmaterial en nuevos formatos audiovisuales, como el que lidera el Netherlands Institute for Sound and Vision (<http://www.beeldengeluid.nl/en/netherlands-institute-sound-and-vision>) y sus proyectos de archivos de imágenes en abierto, formatos interoperables e incluso la provisión de aplicaciones para su tratamiento digital. Algo interesante de estos enfoques es que resultan especialmente susceptibles de organización en esquemas distribuidos, ya que cada nodo puede aportar singularidades locales que es posible replicar pero muy difíciles de producir en otros contextos.

¹⁷ Sin ánimo de exhaustividad, se citan aquí otros proyectos basados en la formación abierta, desde la tradicional producción de manuales técnicos de FLOSS para el software libre (<https://www.flossmanuals.net/>) y la Free Technology Academy (<http://ftacademy.org/>) a proyectos de compartición de recursos para docentes y usuarios, como la Peer to Peer University (<https://p2pu.org/es/>) o LeMill (<http://lemill.net>), pasando por pequeños proyectos de base, relativos a repositorios, bibliografías y reseñas como Bookcamping (<http://bookcamping.cc/>), que contrastan con proyectos de mayor envergadura e impulsados desde el sector público como el repositorio de la Red Procomún (<https://procomun.educalab.es/>) que se introdujo en la sección 2.1.

3.5. Laboratorio del procomún – Medialab Prado

El Laboratorio del Procomún se establece en Medialab Prado en 2007 (http://medialab-prado.es/laboratorio_del_procomun), con el objetivo de articular un discurso y una reflexión en torno al concepto de *procomún*. El proyecto ha evolucionado desde el enfoque seminarial que adoptó al inicio, hacia una mayor cercanía a las distintas realidades sociales a través de una organización como laboratorio de ideas. Hasta la interrupción reciente de sus actividades, ha reunido a especialistas de diferentes ámbitos, como la filosofía, la ecología, el activismo, el hacktivismo, el derecho, el urbanismo, el arte, el periodismo o la economía política, para debatir y planificar acciones que ayuden a generar conciencia sobre el valor del procomún y los peligros que amenazan a los distintos bienes comunes, así como para anticipar discusiones relativas a la gestión colectiva de bienes y recursos compartidos.

El Laboratorio funcionaba mediante actividades abiertas y la incorporación de colaboradoras/es, conforme a las convocatorias públicas expuestas (Aguilera *et al.*, 2016, sección 5.7). Sus actividades se basaban principalmente en la discusión de algún texto elaborado por una/o de sus miembros, a través de la presentación de otra/o componente, que incidía en las fortalezas y también debilidades del planteamiento. A dicha presentación, le seguía la discusión colectiva. Resulta interesante destacar que, antes de la sesión presencial, el texto se subía a la wiki del Laboratorio y cada miembro, incluidos los colaboradoras/es, hacían una pregunta argumentada al texto. Se inicia así una discusión pública de cuya edición y gestión se ocupa finalmente quien ha asumido la autoría del texto. De este modo, el trabajo de autoría, edición y moderación de la discusión, tanto en la wiki como en la sesión presencial, consiste en depurar conceptos, concretar posiciones y promover puntos de acercamiento.

Como se mostrará en la sección 4.5, la configuración de una instancia de este tipo dentro de instituciones que, como Medialab Prado, pero también como Etopia, en las que lo común es la materia prima de su actividad, resulta muy pertinente, ya que el mantenimiento de proyectos sectoriales y especializados produce un conjunto de experiencias y de nociones trans-

versales que requieren un tratamiento detenido, sin contar con la constante reflexión sobre estos aspectos que se encuentra en marcha en la literatura científica y política de todo el mundo. De hecho, y como se señaló en el documento-idea 1, no es posible la consolidación de un plano comunitario de gobernanza sin que las comunidades y las instituciones se doten de espacios de reflexión, discusión y decisión competentes en este mismo plano.

4. LÍNEAS DE TRABAJO PROPUESTAS

Como se ha mostrado hasta aquí, el área de inteligencias colectivas se vertebró en torno a actividades de comunidades productivas dirigidas a aumentar, a fortalecer o a cuidar el sustrato nutriente de la producción colaborativa en una economía social del conocimiento. Sin embargo, esta área también tiene la particularidad de agrupar actividades con múltiples puntos concomitantes, como la ciencia y la tecnología y éstas con la divulgación y la formación, a la vez que otras muchas son laterales a los objetivos de comunidades que encuentran mejor acomodo en otros documentos. Por ejemplo, la actividad de las comunidades maker tiene un peso formativo y de empoderamiento en los saberes técnico-científicos evidente que puede, sin embargo, no constituir el objetivo principal de la comunidad.

En este contexto, se ve conveniente dirigir las recomendaciones de fomento de la participación de las comunidades productivas en Etopia hacia un apartado genérico y más bien metodológico, que catalogue diferentes alternativas y formatos de expresión de estos apoyos, y hacia distintos apartados más sustantivos, en los que se organicen las propuestas en materia de ciencia y tecnología, ciencia y divulgación, formación y sostenibilidad de lo común.

4.1. Medios, espacios, modelos

A partir de la investigación empírica desarrollada junto a las comunidades productivas, y en relación a los recursos de la institución, de los distintos

proyectos estudiados y de los apuntes analíticos sobre el régimen contemporáneo de gobierno de este ámbito, se proponen aquí distintos formatos que pueden coadyuvar a la consecución de los objetivos de las comunidades, fortaleciendo su participación en Etopia en la dirección asumida de apuntalar la transición hacia una economía social del conocimiento.

a) Recursos digitales y herramientas colaborativas. Hacia un plano virtual de trabajo colaborativo

Como se indicó en el diagnóstico (sección 2.2), entre los agentes entrevistados existió bastante consenso en señalar un cierto desequilibrio entre los recursos materiales y los recursos inmateriales que la institución podía poner a disposición de los proyectos. Si bien existen espacios, equipamientos y cierta financiación para el despliegue material de algunos proyectos, no se ha dado hasta la fecha prioridad a la constitución de una capa destinada a compartir conocimiento, a articular la colaboración de forma distribuida, a visibilizar los proyectos, etc. Con la introducción del caso de Bibliolabs (sección 3.1), se quería mostrar la posibilidad de generar esta capa a través de un trabajo distribuido y compartido entre agentes institucionales y comunitarios. Ésta operaría como un ámbito de relación y compartición de recursos entre los distintos agentes que habitan la institución e incluso otros más alejados que encontrarían así una vía de articulación. Aparte de habilitar estas nuevas relaciones, una capa de este tipo podría funcionar como repositorio abierto de materiales y documentación relacionadas con las actividades de las comunidades, del centro y, eventualmente, de otras instituciones y grupos. Esto también permitiría aumentar el valor de los proyectos auspiciados y de los eventos, pudiendo sumarse colaboraciones en periodos previos y también en la post-producción a los eventos, desarrollando algún hilo abierto. Desde una perspectiva comunicativa, podría mejorar la visibilidad de las actividades y convertirse eventualmente en un espacio donde coordinar algunas campañas más específicas. Si una de las funciones identificadas para las relaciones de Etopia con las comunidades es constituirse como un agente catalizador y articulador de sus relaciones colaborativas, este espacio virtual se sumaría a otros de trabajo colaborativo y de encuentros presenciales, amén de mejorar su ca-

pacidad para relacionarse, a través del trabajo y de comunidades concretas, con otras instituciones.

Como también se expuso en el documento-idea 1 (Aguilera et al., 2016, sección 5.4), en la actualidad no se dan las condiciones materiales y regulativas que permitan al servicio web municipal asumir esta tarea ni tampoco abrir sus espacios de trabajo y comunicación (hosting, servidores dedicados, servicios web...) para la colaboración de otros agentes, por razones, entre otras, de seguridad o protección de datos. En este contexto, una apuesta por un plano virtual paralelo al institucional, aunque intensamente relacionado con y nutrido también por éste, podría servir como ensayo de este ámbito de colaboración digital que los distintos proyectos construyen ineludiblemente durante su trayectoria, pero que resulta a todas luces imprescindible poner en marcha de manera sostenida para aprovechar al máximo su trabajo, tanto en términos de contribución a lo común, como de visibilidad institucional y comunitaria. Aunque en toda su extensión éste es un objetivo a largo plazo, una variante menos ambiciosa del mismo consiste en el simple archivo de los materiales con los que se produce y producidos entorno a Etopia, que podría operar, por ejemplo, como una sencilla aula virtual de acceso abierto a las actividades en estas materias, unida a la posibilidad de que, a través de una metodología wiki, cualquier participante pueda mejorar y contribuir a esos materiales. Ello reforzaría el valor pedagógico y divulgativo de las actividades, así como sus retornos sociales a la comunidad y sería fácil de escalar hacia objetivos más ambiciosos según la coyuntura institucional.

b) Mediación y espacios de trabajo colaborativo

Del mismo modo, en el documento-idea 1 (Aguilera *et al.*, 2016, sección 5.3), se explicitaron las necesidades que distintas comunidades de artistas, divulgadoras/es o creadoras/es de recursos educativos en abierto tenían respecto a la existencia de espacios donde relacionarse, fraguar colaboraciones y ejecutarlas. Junto al refuerzo de estos recursos, el énfasis que se hizo allí respecto a la mediación permite pensar en una vía para el fomento del trabajo colaborativo en esta área, la incorporación de nuevos agen-

tes a estos proyectos y la mejora de su valor formativo y divulgativo respecto a las capas de públicos con participación más eventual.

c) Seminarios permanentes

Otra fórmula para trabajar en estas temáticas son las líneas de programación permanente. A pesar de lo que pueda invitar a pensar el título, no solo se trata de espacios para discutir, sino que pueden ser citas continuadas en el hacer, como ocurre en otras áreas con buenos resultados, como los *viernes abiertos* de Factoría Maker, pero centrados en estas materias. Aunque puede ser un componente interesante en la socialización de estos contenidos, tampoco es necesario que siempre sean actividades de expertas/os con los públicos. De hecho, este tipo de formatos deben combinarse con otros más horizontales y especializados de trabajo entre iguales, por ejemplo, entre artistas, científicas/os o educadoras/es. El formato permitiría tratar con la continuidad necesaria temas claves, que también irían evolucionando con la producción propia que es posible entre la celebración de las distintas sesiones. Además, este formato puede ser muy recomendable como abordaje preliminar de cuestiones cuya importancia se tiene clara pero respecto a las que todavía se están fraguando las alianzas necesarias o se están concretando los enfoques últimos, como se verá en la sección 4.2.

d) Visitas escolares y visitas guiadas

Ambas son actividades en las que prima el retorno al conjunto social de los avances en estas áreas. En último término, también pueden permitir incorporar contribuidoras/es y nuevos agentes a las comunidades más activas dentro de la institución. Por ejemplo, en la SC2, comunidades alojadas en otros centros señalaron que estas visitas les permitirían conocer de manera más vívida las posibilidades efectivas de colaboración con Etopia.

De hecho, estas visitas se realizan ya con regularidad en Etopia. La propia institución coordina visitas con el Servicio de Educación del Ayuntamiento de Zaragoza y el monitoraje de Esciencia (<https://www.facebook.com/events/127647787625029/>). A estas cabe añadir las que organiza Zentrum Clip (<https://obrasocial.ibercaja.es/zarago->

za/zentrum-clip-espacio-audiovisual) en materia audiovisual, con actividades variadas para cada centro, que van desde la fotografía DIY, elaboración de informativos, radio y de otros contenidos¹⁸.

Por su parte, las visitas guiadas también se realizan ya en la actualidad a petición de asociaciones, escuelas o cursos universitarios, aunque cabe pensar en la profundización de estas actividades sobre el enfoque indicado.

e) Residencia de artistas y otros creadores

Como se mostró en la sección 2.1, las convocatorias abiertas de residencia para artistas son un mecanismo bien establecido en el contexto de la red europea de espacios de arte y tecnología en que participa Etopia. La fórmula resulta muy adecuada para intercambiar experiencias y prácticas artísticas con agentes en principio más alejados de la institución, de manera que se renueva su discurso artístico, se tienden puentes con otras instituciones y se obtienen materiales para los espacios expositivos. Por otro lado, nada impide que esta fórmula se amplíe a otro tipo de creadoras/es e investigadoras/es, especializadas/os en las materias que forman parte del proyecto cultural y económico de Etopia, pudiendo dinamizar grupos de trabajo en estas áreas, en colaboración con las comunidades constituidas en el territorio.

f) Asesoría y talleres en producción colaborativa

En el contexto de las necesidad de acceso y sostenibilidad que estas iniciativas de la economía social del conocimiento tienen y que se han apuntado sobre todo a lo largo de la sección 2.3, actividades puntuales de este tipo pueden reforzar el trabajo comunitario en esta área y ser parte de los retornos sociales que se pueden exigir a los distintos proyectos y agentes por el disfrute de los recursos institucionales, como se propuso en el docu-

¹⁸ Aunque excede del objeto de la investigación, también cabe destacar las visitas del programa *aprendiendo a emprender*, que la Obra Social de Ibercaja e Hiberus Tecnología realizan en La Terminal (<https://obrasocial.ibercaja.es/programa-aprendiendo-a-emprender-con-ibercaja>), en las que distintos emprendedores exponen su trabajo y se simula un proyecto de emprendimiento.

mento-idea 1 (Aguilera *et al.*, 2016, sección 5.2). Durante el documento, se han desgranado numerosas cuestiones que merecerían este abordaje, desde las formas de financiación (condiciones, cuantías, reglas de acceso, objetos, comunidades preferentes, distintos estadios de consolidación de las comunidades...), a las estrategias de conexión entre agentes y colectivos en distintas escalas o con diferentes factores de sostenibilidad y de interdependencia.

4.2. Producción arte – ciencia

En la sección 3.2, se expusieron distintos casos que, aunque a través de vías muy variadas, coinciden con el enfoque que mantenemos en cuanto al refuerzo de las comunidades productivas relacionadas con la innovación a través de la experimentación artística usando la ciencia y la tecnología¹⁹. Se trata de proyectos que tienen un notable impacto expositivo vehiculado a través de eventos concretos pero cuyo foco se sitúa más en el proceso y el método científico que en la espectacularización de sus resultados. Este método coincide con los postulados del trabajo colaborativo y de los entornos de ciencia abierta en cuanto a los resultados, las infraestructuras y la forma de organizar el trabajo. Desde este enfoque y si bien puede existir una asimetría en los saberes y las contribuciones, no existe un público pasivo y unas/os expertas/os activas/os, sino un proceso conjunto de socialización y apropiación del conocimiento. Por último, conviene destacar que, en la mayor parte de los casos, no se trata de proyectos de ciencias y arte, en abstracto, sino que materializan, siquiera sea con efectos simbólicos, logros sociales y un abordaje de problemas relevantes para las comunidades con las que operan.

Desde esta perspectiva, las comunidades productivas cuya participación se buscaría fomentar serían aquellas que mantuvieran un discurso artístico centrado en las metodologías colaborativas y abiertas, con gran impacto formativo e incluso transformador respecto a problemas de la comunidad.

19 En los últimos años, la interacción y la convergencia entre los saberes tecnológicos y las prácticas artísticas ha dado lugar a una notable literatura en nuestro contexto, que también destaca por su valor divulgativo. Entre otros, ver Alsina (2007), Castro y Marcos (2010) y Canadell (2010).

El vehículo de estas intervenciones puede ser virtual, como se indicó en el apartado anterior, pero también compuesto por convocatorias y eventos presenciales como los que se indicaron. En todo caso, la propuesta sería fortalecer una plataforma que permitiera sumar a los distintos agentes interesados en las interacciones y las confluencias entre arte, ciencia y tecnología.

En este punto, resulta pertinente destacar algunas características de la orientación de esta plataforma. En primer lugar, se dedicaría a remover las barreras y tópicos que han establecido una jerarquía entre los saberes científicos y los artísticos y que, en cualquier caso, han producido una desconexión entre ambos conjuntos que desperdicia las oportunidades de interrelación entre arte, ciencia y tecnología. Por una parte, ello exige adoptar metodologías de trabajo colaborativo y en abierto, de manera que las personas aficionadas puedan analizar, aprender y contribuir al proceso de producción artística en todas sus fases, y no solo en la observación de sus resultados. Por otra, la posibilidad de establecer este diálogo continuo entre saberes implica una pérdida del espacio originario de enunciación, entendido como espacio de confort, pero también de prejuicio y bloqueo ante la asunción de las técnicas y discursos del resto de imaginarios. Ello impregna tanto las metodologías de trabajo de los agentes de esta producción, como a las instituciones involucradas, llamadas a desplazarse desde su funcionamiento como centros cerrados a introducirse en una red de trabajo colaborativo y abierto con otros centros y agentes de distinto tipo. Se trata de promover los proyectos que sean capaces de hacer recorrer en ambos sentidos los afectos que van del arte-artista hacia la tecnociencia-científica/o.

En segundo lugar, la actividad investigadora debe estar incluida en esta práctica científico-artística. Una vía lógica de inclusión es precisamente incidir en la procesualidad y experimentalidad de los proyectos, concebidos como procesos de aprendizaje pero también de producción de nuevos conocimientos.

En tercer lugar, se ha señalado como toda esta interacción, sobre todo con la sociedad e instituciones de otro tipo, se ve favorecida cuando los pro-

yectos artístico-científicos, no solo incluyen un cuestionamiento de sus disciplinas en abstracto, sino que incorporan objetivos sociales concretos y una atención directa a preocupaciones locales y comunitarias, siempre desde una comprensión amplia y plural de estas cuestiones.

En último término, aunque este diálogo de saberes tenga objetivos productivos e innovadores propios y éstos sean suficientes, contiene una dinámica pedagógica basada en el experimentar y en el hacer relativo a la práctica artística y científica de gran valor. En ocasiones, esta actividad formativa, además de alimentar estas líneas de producción artística, puede beneficiar también a otros proyectos cercanos al terreno de la fabricación (Valenzuela, 2016) o de la producción digital (Aguilera, 2016), así como a campos mixtos entre ambos, como el de la moda, que combina dinámicas artísticas, con experimentación cultural basada en el diseño abierto²⁰ o la fabricación nuevos materiales y prácticas organizativas.

En cualquier caso, se pretende menos prejuzgar los contenidos concretos de la producción tecno-artística de las comunidades con que deba aliarse Etopia, que iniciar una reflexión compartida con las mismas comunidades acerca de cómo actualizar estos objetivos. Aunque muchos de los agentes institucionales y comunitarios interesados en esta tarea se encuentran ya dentro de las redes de colaboración del centro, sería interesante ampliarlas, así como generar ese espacio de reflexión a través de un programa seminarial específico, tanto con participantes cercanos como con miradas más alejadas de nuestro contexto para concretar esta orientación. Este programa seminarial consideraría el vínculo entre arte y ciencia dentro de los siguientes objetivos específicos (Bedía, 2016).

En primer lugar, construir espacios de intimidad y de experiencias compartidas en las relaciones con los públicos. Se trata de relaciones, también llamadas de “segunda persona”, propias de las relaciones humanas afectivas (familiares, amistades...) pero también de los espacios públicos institucionales, como por ejemplo, los lugares de enseñanza, de terapia, de movimientos comunitarios de colaboración y, en general, de espacios intersti-

²⁰ Ver, por ejemplo, <http://www.serpicanaro.org/>.

ciales entre las esferas privadas y públicas, que favorecen la interdependencia, en lugar de la universalidad y separación que se suele pretender con la obra artística.

En segundo lugar, potenciar el desarrollo de la experiencia sensible, que constituye una valiosa herramienta de transformación social. Se trata de una perspectiva enraizada en la concepción de la cultura como ámbito de conflicto y transformación social, propio de los estudios críticos (Williams, 1958). Desde estos enfoques, la acción educativa basada en la experiencia estética permitiría desarrollar una identidad porosa y abierta de aceptación del *otra/o*, ampliar el espectro del *nosotras/os*, haciendo posible y efectiva la solidaridad para iniciar y comprometerse con procesos de renovación y transformación social.

En tercer lugar, se trata de que la experiencia estética aproxime a los agentes creador y espectador, rompiendo relaciones jerárquicas y fomentando un acercamiento activo a la obra. Esto implica, por último, sustituir un programa de exhibición artística por iniciativas prácticas de educación estética, lo que alude a las perspectivas de fomento del proceso artístico-científico como método colaborativo, de aprendizaje y empoderamiento, coherente con la nueva organización del trabajo propia de la economía social del conocimiento.

Desde una perspectiva más inmediata, también podría ampliarse la participación de comunidades o de agentes tecno-artísticos a través de una completa socialización de los recursos institucionales y de criterios y manuales de uso, junto con la prestación de los servicios de asesoramiento adecuados, como por ejemplo ocurre con la fachada-media del centro (Galán, 2013). En general, estos instrumentos, que favorecen la interoperabilidad, apuntalan los entornos de código abierto al mejorar el acceso efectivo. De hecho, los retornos sociales exigibles a los proyectos bien pueden consistir precisamente en esa documentación de los procesos y de los mejores usos de las herramientas disponibles, dentro del área virtual que se describió en la sección anterior.

En cualquier caso, y en lo referido al componente subjetivo de esta propuesta, el conjunto de esta investigación ha trasladado el hecho de que ya existen muchos agentes y comunidades con actividades en esta materia, tanto en el entorno de Etopia como de espacios similares, de manera no excluyente además. Lo interesante es que también se ha identificado que muchas de estas comunidades perciben Etopia como un nodo de articulación y de catalización de sus fuerzas productivas, que no tendría que centralizar necesariamente todas sus actividades (lo que tiene poco sentido hoy por otra parte) pero que sí podría funcionar como espacio de relación, de puesta en común, de reflexión, etc.

4.3. Divulgación científica y ciencia ciudadana

Como se ha indicado en la sección de diagnóstico, las nuevas oportunidades vinculadas a la tecnología y los avances en la cooperación de las inteligencias colectivas han renovado los conflictos sobre los objetivos de la ciencia y sus funciones sociales (Nelson, 2004). Por fortuna, también ha emergido un nuevo paradigma de empoderamiento social a través de la ciencia y de reorientación de sus capacidades hacia el bien común (Barandiaran *et al.*, 2015, p. 206; Dutton y Jeffreys, 2010), que adquiere distintas denominaciones, como ciencia abierta (Woelfle, Olliaro, y Todd, 2011), comunes científicos (Nelson 2004; Cook-Deegan, 2007), *e-science* (Bohle, 2013) o ciencia 2.0 (Waldrop, 2008).

En este contexto, se propone intensificar las posibilidades de usar la ciencia, la tecnología y todo tipo de expresiones artísticas para la divulgación científica, entendida desde ciertos parámetros. En primer lugar, no se trata de una actividad aislada, sino que tiene que articularse con las prácticas tecno-artísticas y con la estrategia de formación a partir de las comunidades productivas.

En segundo lugar y como se destacó en la sección anterior, resulta muy relevante asegurar unos entornos de trabajo abiertos y que favorezcan la colaboración. Este enfoque del trabajo científico, que agrupando sus distintas variaciones, se denominará de *ciencia abierta*, tiene en la garantía de este

entorno de trabajo uno de sus ejes principales, como se indicó en el proyecto FLOK Society²¹:

(a) acceso abierto y gratuito a los resultados científicos, sin barreras legales, económicas o tecnológicas (que hoy por hoy garantizan ya el acceso a más de 10 mil revistas, que han publicado más de millón y medio de artículos, así como 400 repositorios de artículos prepublicados que alojan 12 millones de documentos); (b) datos abiertos, que permiten acceder, analizar y reutilizar datos científicos de forma estandarizada y automática sin restricciones; y (c) infraestructura abierta y libre para la colaboración científica intradisciplinaria e interdisciplinaria (Barandiaran *et al.*, 2015, p. 185).

Dado el carácter vertebral que este trabajo de divulgación o de ciencia ciudadana debería tener entre las comunidades que participan en Etopia, aunque su objeto principal sea otro, parece conveniente que estas actividades se articulen con otros proyectos. Por ejemplo, la capa virtual que se ha propuesto (sección 4.1.1), entendida al menos como repositorio de los procesos y resultados y tendencialmente como espacio de trabajo, sería un entorno adecuado para albergar estos resultados, procesos y datos. Del mismo modo, al tratar el caso de Principia Málaga (sección 3.3), también se ha indicado que esta actividad de divulgación científica podría tener un espacio expositivo, a condición de que no responda al enfoque habitual de un museo de ciencias, es decir, que el énfasis expositivo se ponga en y sea la última fase de una práctica científica centrada en las comunidades (de docentes, alumnas/os, agentes culturales...) y en la apropiación del conocimiento común.

En tercer lugar, tampoco se refiere a una simple actividad de promoción de la ciencia ni a unos programas que repliquen la docencia de cualquier nivel educativo en estas materias. Más bien, lo que se pretende perfilar es una actividad de experimentación ciudadana, como ampliación a la ciudadanía del trabajo científico efectivo. En este sentido, es importante destacar que no se trata de establecer un ámbito de práctica científica paralelo

21 Aparte de ésta, existen numerosas remisiones para ampliar información sobre las herramientas e infraestructuras técnicas disponibles para la investigación científica en Barandiaran *et al.*, (2015, pp. 222-225 respecto al software libre y pp. 225-226 respecto al hardware libre).

y aislado respecto a los lugares y las comunidades que ya practican y socializan la ciencia, sino de reorientar ciertos términos de uso que mejoran su capacidad de convertirse en un factor de empoderamiento ciudadano, en el contexto de una economía del conocimiento. El método científico no es, por lo tanto, menos exigente en estas actividades, sino que se adapta a las comunidades participantes y a los efectos sociales, ritmos, finalidades experimentales y demás singularidades a las que pretende atender. Por otro lado, no replica ni compite con el trabajo que esas comunidades pueden realizar en instituciones cercanas, sino que se trata de otro modo de practicar y contar ciencia susceptible de articulación con la labor específica de esas comunidades e instituciones.

A modo de ejemplo, una modificación que puede ser motor de estas actividades es la puesta en primer plano de objetivos o problemas sociales concretos para reorientar la práctica o la reflexión científica, dado que el interés ciudadano es condición esencial de una ulterior participación e implicación comunitaria. Ello vendría, desde luego, unido a la priorización de las comunidades que además planteen esta resolución de problemas desde metodologías colaborativas, p2p y desde entornos de trabajo abiertos. En términos formales, estos enfoques podrían formar parte de las convocatorias y puesta a disposición de los recursos institucionales. Es decir, se pueden incorporar criterios que premien la orientación hacia problemas sociales concretos y próximos de los proyectos, su vínculo con la transición hacia una economía social del conocimiento, el detalle en cuanto a las vías de empoderamiento ciudadano en la materia, en cuanto a la difusión pública de los procesos y resultados, la articulación con comunidades afines en el entorno local e internacional, así como la participación en la misma evaluación y edición de las convocatorias y criterios. En último término, este podría ser el enfoque a corto plazo para favorecer la incorporación de las comunidades en esta materia, sin perjuicio de que, sobre este trabajo continuado, el objetivo de fondo pueda ser la creación de laboratorios ciudadanos, bien articulados con los entornos de innovación social de la ciudad y globales.

Otro ámbito de la transición hacia la economía social del conocimiento que se identifica como emergente en la participación de las comunidades es el de la ética DIY (hazlo tú misma/o) aplicada al sector de la investigación y experimentación en ciencias de la vida, generalmente encuadrado bajo la etiqueta DIY-bio:

La comunidad DIY-bio accede a fuentes abiertas de material e información biológica y genera soluciones y conocimiento intercambiando libremente información y protocolos. Usando un pequeño laboratorio en casa, por ejemplo, es fácil identificar especies comestibles y organismos específicos. A través de talleres abiertos y de una intensa cooperación, científicos ciudadanos pueden desarrollar soluciones creativas que incluyen hardware abierto para la I+D en el ámbito de biotecnología, modelos computacionales y plataformas multidisciplinares para la formulación, ejecución y optimización de proyectos. A través de colaboraciones abiertas, los gastos de instalación de un laboratorio comunitario se reducen en uno o dos órdenes de magnitud (Landrain *et al.*, 2013). (...) Por ejemplo, [este] movimiento (...) ha hecho accesible la biotecnología para ciudadanos sin preparación técnica tradicional que, sin embargo, encuentran en la biotecnología casera una alternativa para crecer intelectualmente, generar soluciones y/o ejecutar exitosamente industrias a pequeña escala. Estas actividades son posibles al basarse en prácticas de laboratorio abiertamente comunicables en lenguaje cotidiano e intercambiables a través de recursos digitales. (Golinelli *et al.*, 2015, p. 415).

Este enfoque resulta interesante porque pone el foco en las comunidades, en su apropiación de las prácticas científicas, respecto a un sector que está siendo foco de fuertes inversiones e innovaciones en el conjunto del planeta y que además tiene notables posibilidades estéticas y de hibridación con otros sectores clave de la nueva economía, como los espacios agrícolas cercanos a las ciudades. Algunas líneas de innovación más concretas con este enfoque se detallarán en los documentos-ideas 3 (Valenzuela, 2016) y 4 (Aguilera, 2016).

4.4. Estrategia de formación abierta

Bajo este concepto de formación, se engloban actividades de muy distinto tipo, desde los cursos que habilitan para el uso seguro y eficaz de ciertas

instalaciones, hasta proyectos y comunidades directamente centrados en objetivos formativos, pasando por el impacto en este terreno que tienen las actividades de casi todas las comunidades, en la medida en que socializan sus resultados e invitan a involucrarse en su producción.

Dada esta ubicuidad de las implicaciones formativas en Etopia, este apartado, más que recalcar la atención prioritaria que merecen estas actividades, en la medida en que son vía de empoderamiento productivo y de apropiación tecnológica para las comunidades, se dedicará a concretar algunas propuestas emergentes en materia de educación abierta, que se entiende es el esquema en que deben integrarse los esfuerzos formativos de la institución.

La Declaración de París (UNESCO, 2012) definió los recursos educativos abiertos como "materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier soporte, digital o de otro tipo, que sean de dominio público o que hayan sido publicados con una licencia abierta que permita el acceso gratuito a esos materiales". Sin embargo, resulta más coherente con las actividades efectivas de una economía social del conocimiento, adoptar un entendimiento amplio de lo educativo, que permita incluir materiales inscritos en la cultura libre, la ciencia abierta, la fabricación distribuida... en virtud de su intención formativa (Lane, 2008). Desde esa perspectiva, puede adoptarse la noción que se propuso en el documento de política pública sobre recursos educativos abiertos (REA) de FLOK Society, que incluía los siguientes elementos:

Contenidos de aprendizaje en forma de software educativo, módulos de contenido, objetos de aprendizaje, libros de texto, literatura gris, colecciones y revistas científicas pero también elementos que pueden intervenir en el aprendizaje como imágenes, conjuntos de datos, conjuntos de bibliografía, guías metodológicas, etc.

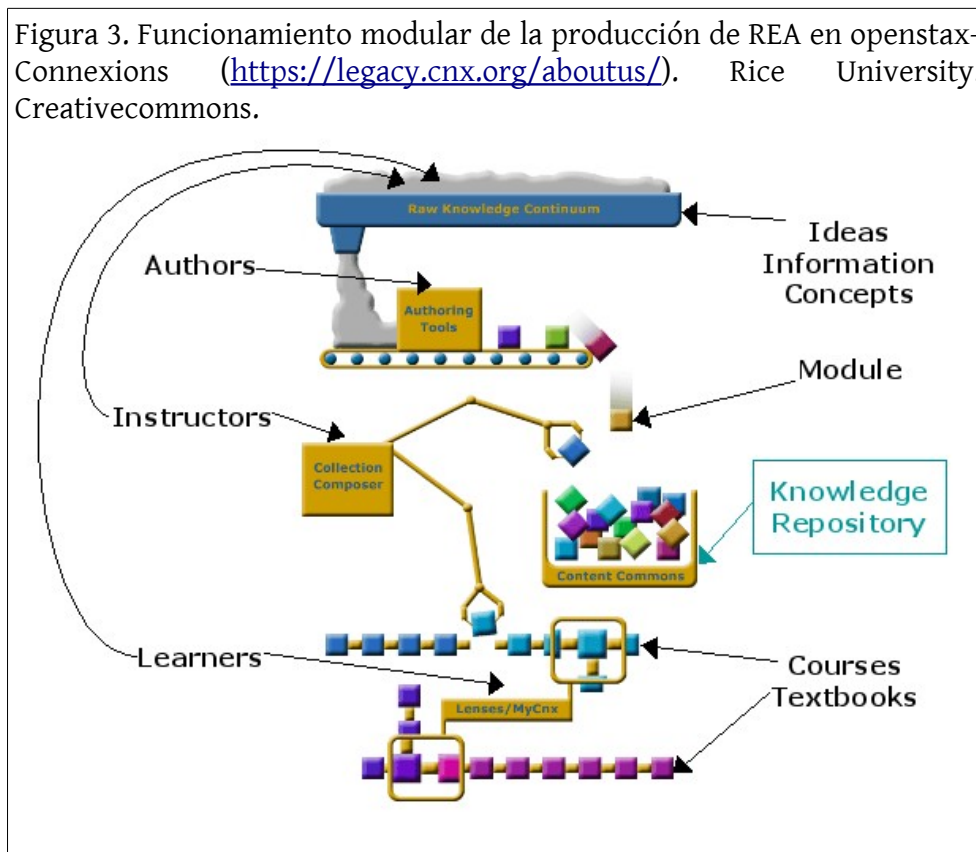
Recursos y software para apoyar la distribución de contenidos de aprendizaje a través de sistemas de gestión del aprendizaje, herramientas de desarrollo de contenidos y comunidades de aprendizaje en línea, en la medida en que sean también de acceso libre.

Marcos normativos que favorezcan las licencias abiertas de propiedad intelectual para la promoción de materiales de contenido abierto, el diseño de principios de buenas prácticas y la generación local de contenidos. (Vila-Viñas, Araya y Bouchard, 2015, pp. 93-94).

Sin embargo, y a pesar de partir de esta concepción amplia de los REA, es precisamente su expansión durante la última década la que aconseja distinguir entre proyectos de educación abierta muy distintos y resaltar aquellos que merecen una atención particular en instituciones como Etopia. En concreto, no se está pensando aquí en los grandes proyectos de educación abierta masiva, con más o menos reconocimiento oficial. En todo caso, el auge de estos proyectos no se distancia de los factores de innovación tecnológica y organizacional que son comunes en estos sectores de la economía del conocimiento, unidos a las novedades institucionales relativas a una fuerte democratización de la producción de contenidos que ha forzado el devenir porosas de los monopolios públicos y privados sobre los materiales educativos. Por otra parte, este rápido crecimiento los hace mercedores de atención, por el impacto sistémico que están llamados a tener en la educación a una escala global.

Sin embargo, las propuestas se van a orientar en otra dirección, más coherente con los casos presentados en la sección 3.5, referidos a una escala más pequeña y territorializada. De manera particular, destacan dos vertientes de este modelo. En primer lugar, la elaboración colaborativa de estos REA para docentes o para otras comunidades productivas en las áreas de ciencia y tecnología. En segundo lugar, proyectos de experimentación pedagógica basados en la constitución de comunidades de aprendizaje, que, asimismo, puedan articular la actividad de los grupos de trabajo alojados en la institución con los de otras instituciones y el conjunto de la sociedad. En ambos casos se trata tanto de la producción de contenidos educativos, como de la innovación pedagógica, sobre todo en lo relativo a entornos de trabajo colaborativo. La impartición misma de estos contenidos se entiende ligada, como actividad accesoria, a otros proyectos y comunidades, tal como se analiza específicamente en éste y otros documentos de la investigación.

Figura 3. Funcionamiento modular de la producción de REA en openstax-Connexions (<https://legacy.cnx.org/aboutus/>). Rice University. Creativecommons.



En cualquier caso, se recomienda que estas comunidades y proyectos a favorecer se mantengan dentro de los siguientes parámetros. En primer lugar, y a pesar de que las dificultades de reconocimiento oficial de su trabajo constituyen un límite para estos REA y sus comunidades, conviene destacar, por otro lado, que la autonomía que éste concede también permite una adaptación más flexible de los contenidos y de las metodologías, que puede ser capaz de obtener buenos resultados en el empoderamiento de sectores que no se hubieran incorporado a estos usos de la tecnología de otro modo. Esto puede tener especial sentido en el contexto de desempleo y exclusión laboral de determinadas poblaciones, así como respecto al desempoderamiento que sufren por ejemplo las personas jubiladas o que se encuentran fuera del mercado de trabajo respecto a sus saberes. Al mismo tiempo, la citada adaptabilidad hace a los grupos promotores de estos REA

particularmente capaces de fomentar alianzas con instituciones privadas de I+D para desarrollar y escalar algunos de sus aspectos.

En segundo lugar, se aclarara que la capacidad innovadora de estos grupos no reside solo en su elaboración de contenidos online, sino en la formación de grupos de trabajo colaborativo en estas áreas como, por ejemplo, comunidades de aprendizaje. De este modo, la innovación, no solo residiría en producir los contenidos de otra manera, sino en incorporarlos de forma alternativa a los procesos sociales de aprendizaje, lo que aumenta su capacidad de introducir mejoras transversales (Bereiter, 2002). Como indica el Free Culture Forum (2010a, p.9): "las barreras entre quien aprende y quien enseña cada vez son más bajas y empiezan a aparecer nuevos métodos educativos. Las comunidades abiertas y la participación en procesos de producción entre pares son de enorme valor para el aprendizaje".

En tercer lugar, una condición que debe ser esencial en el apoyo a estas comunidades y actividades de formación se refiere a la necesidad de que trabajen en abierto y en los formatos más replicables disponibles. Ello abarca tanto a las actividades públicas (el servicio de streaming de los eventos puede ser un retorno social interesante a prever para las comunidades), como a las fases de pre y de postproducción. Por ello, el apoyo a estos proyectos debe leerse de manera articulada con las propuestas de fomento de una capa virtual de trabajo (sección 4.1.1) y con procesos concretos de innovación social, como se verá en el documento-idea 4 (Aguilera, 2016).

No hay que olvidar que, en el núcleo de estas comunidades, se encuentran las prácticas colaborativas y las libertades clásicas del software libre (usar, estudiar, distribuir y mejorar), aquí readaptadas como libertades de reutilizar, redistribuir, revisar y remezclar (Hilton *et al.*, 2010, p. 6), y que no es redundante incidir en ello, debido a que muchas instituciones públicas siguen operando desde la premisa de que los materiales que se producen con su apoyo o bajo su alojamiento (a la postre con dinero público) son de su propiedad. Aunque estas libertades forman parte de una suerte de marco constitucional de todos los sectores de la economía social del conocimiento, en el ámbito de la formación su seguimiento es un factor importante para la fluidez del trabajo. Para entender ésto es significativo el

ejemplo de las *obras huérfanas*, es decir, materiales respecto a los que no puede determinarse un titular del copyright o no puede contactarse con la/el misma/o²². Es habitual que estos materiales se licencien de manera privativa por inercia, sin que sus propietarias/os tengan ninguna intención plausible de obtener nuevas rentas con ellos y sin que sea viable que otros usuarias/os o colaboradoras/es vayan a pagar los *royalties* necesarios. Sin embargo, finalmente y al margen de las intenciones, esta condición jurídica supone un obstáculo constante para la producción colaborativa en esta área, derivada en muchas ocasiones de la simple inercia de licenciar bajo fórmulas privativas. Por ello es importante que se aliente a las comunidades a que usen por defecto licencias al modo de la CC-BY-SA (CC 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>), de manera que no se cortocircuite el flujo de difusión y usabilidad de estos materiales. Esto abarca la necesidad de que estos materiales se encuentren en formatos interoperables²³. Todo ello resulta particularmente importante para comunidades que requieren materiales adaptados o en lenguas minoritarias que no se producen desde una perspectiva comercial porque no son rentables.

En cualquier caso, conviene incidir en que el trabajo en un entorno abierto, no solo aumenta las posibilidades de colaboración desde un enfoque cuantitativo, sino también la calidad de los materiales y las metodologías, tanto por el volumen de las contribuciones como por la mejor edición y evaluación de los materiales, no solo porque muchos ojos vean más que pocos, sino porque las comunidades establecen dinámicas de reconocimiento y aliento a las mejoras productivas.

Desde la perspectiva institucional resulta, en cambio, fundamental dotar a estos entornos comunitarios de la mayor seguridad jurídica posible. Como es obvio, pequeñas instituciones locales no pueden determinar el régimen general de la propiedad intelectual pero sí ofrecer asesoría y pautas claras sobre su funcionamiento, de modo que los actores y las comunidades vean

22 Ver http://en.wikipedia.org/wiki/Orphan_works. No se trata de un tema menor, ya que, por ejemplo, se estima que solo en Reino Unido existen unos 25 millones de obras de este tipo (JISC, 2009).

23 Puede verse una ampliación sobre los formatos recomendados para distintos materiales en Vila-Viñas, Araya y Bouchard (2015, pp.119-120).

con menos temor su participación dentro de este régimen de colaboración e imaginen con mayor claridad los retornos e implicaciones posibles de su trabajo.

En cuarto lugar y junto a la apertura, la replicabilidad y utilidad social de estos proyectos también está condicionada por su capacidad para desplegarse en múltiples formatos y códigos, susceptibles de hibridación. Por ejemplo, es un componente relevante de las estrategias actuales de innovación social la incorporación de saberes a menudo alejados de su expresión en el campo de las ciencias o STEM pero que resultan muy valiosos, no solo socialmente, sino para el avance de aquellas. La introducción de otros códigos, como se verá por ejemplo en el documento sobre producción material (Valenzuela, 2016), serviría para incorporar a las comunidades productivas a públicos en principio excluidos del acceso por la vía de los hechos, por las nuevas líneas de exclusión o jerarquización digitales del saber. Una de las dificultades primigenias de instituciones de este tipo es precisamente la incorporación de esas otras comunidades y agentes en situación más o menos desempoderada respecto a los saberes técnicos "de superior jerarquía". En este sentido, las actividades pero, sobre todo, las comunidades centradas en la formación conforme a estas perspectivas son una oportunidad viable de incorporación en las que prima la mediación y el diálogo de saberes. Por ejemplo, proyectos formativos basados en la práctica y la experimentación y en principio dirigidos a niñas/os, como el modelo Scratch.Ed (<https://scratch.mit.edu/>), no tienen que limitarse necesariamente a esos públicos y podrían remezclarse y adaptarse a otras franjas de población, al igual que los ejemplos expuestos en la sección 3. En último término, adoptar estos enfoques es imprescindible para considerar la formación como parte de un proceso de empoderamiento social y de apropiación del conocimiento, que sería la base de una inclusión efectiva en la creciente economía del conocimiento.

Por ejemplo, al tratar de proyectos como Ciudad Escuela, en la sección 3.4, se pretendía destacar la importancia de la ciudad, no solo como espacio de producción, sino también de aprendizaje y de creación de alternativas. Dentro de este enfoque hacia la utilidad social, Etopia no está sola, sino

que, como mostró la sesión colaborativa con otras entidades (SC2), existe un escenario cada vez más extenso de entidades con las que aliarse en estos objetivos.

En quinto lugar, otro campo de aplicabilidad muy interesante para estos proyectos son los propios docentes, tanto como contribuidores a los REA como en su rol de usuarias/os. Este tipo de proyectos se adaptan bien al contexto institucional docente por distintos motivos. Por una parte, no hay necesidad de elaborar materiales docentes completamente terminados, ya que las/os docentes que los usen podrán readaptarlos y acabar de definirlos. También constituye un campo importante de innovación pedagógica, con posibilidad de formar comunidades mixtas entre docentes, alumnas/os y familias. Por otro lado, existe ya una comunidad, al menos en estado virtual, que está trabajando en una clave parecida. Al inicio de este documento, citamos al proyecto de Educatribu pero también conviene incidir en la existencia de una cantidad creciente de docentes interinos y de profesores jubilados/as que ya participan en foros que combinan los consejos laborales con la compartición de contenidos y metodologías. Y, por último, al ser un campo bastante profesionalizado existen también muchas posibilidades de alianza y de articulación con otras instituciones, particularmente con las administraciones competentes en materia educativa, que pueden encontrar aquí una vía de innovación docente muy interesante susceptible de mayor dotación presupuestaria, por ejemplo, para que determinadas formaciones o REA procedentes de Etopia puedan completar formaciones regladas. En último término, estas nuevas comunidades de aprendizaje marcan una alternativa cooperativa más eficiente al actual proceso de competencia entre entidades por su posicionamiento en los nichos de negocios emergentes sobre formación, y son susceptibles de generar proyectos educativos altamente singularizados, en formatos tan distintos como REA digitales o programas basados en la promoción de las memorias locales.

En sexto lugar y además de la apertura, la gestión del reconocimiento resulta un factor esencial para el fortalecimiento de estos proyectos. Como se indicó, estas comunidades no están, en principio, orientadas a generar

programas formativos oficiales. Sin embargo, existe todo un ciclo productivo basado en la calidad de los contenidos y la innovación reconocida en estas metodologías que alimenta la sostenibilidad de sus esfuerzos y refuerza a las instituciones que los alojan y apoyan. Se trata de una distribución sostenible del reconocimiento porque, aunque resulte difícil convertirla en renta a corto plazo, asienta un flujo de ida y vuelta en el que una mayor replicabilidad y adaptación a los estándares de buenos repositorios y de articulación con otras instituciones aumenta el uso y, con ello, mejora la reputación de las comunidades y de la institución. Esto puede verse a partir del ejemplo que se trajo a colación en la sección 3.4 relativo al entramado Raspberry. Esta marca, que se declina tanto en términos de repositorio común como de metodologías, nociones y estéticas compartidas, establece una relación en la que comunidades e institución se alimentan mutuamente. En el contexto analizado en esta investigación, es sencillo imaginar cómo otros agentes y comunidades pueden sumarse a estas relaciones en proyectos concretos, a la par que Etopia podría coordinar recursos dirigidos a incrementar sus flujos de relación con instituciones como ésta y otras centradas en el fortalecimiento de las inteligencias colectivas. En definitiva, la gestión de la productividad asociada a su marca es una de las principales decisiones programáticas para instituciones de este tipo.

En cualquier caso, ni el peso de un bien en cierto sentido ilimitado como la reputación, ni el hecho de que esta investigación se sitúe más bien en la base un tanto autónoma respecto al mercado de la economía social del conocimiento debe desconocer las dificultades de sostenibilidad de estos proyectos. De hecho, los análisis e investigaciones relativas a la viabilidad de estos proyectos (en sentido abstracto y no uno por uno) deberían contar con una atención importante de la agenda institucional²⁴. En último

24 A fin de ampliar la perspectiva sobre mecanismos de financiación, tiene sentido remitirse a la investigación FLOK sobre REA (Vila-Viñas, Araya y Bouchard, 2015, pp. 139 y ss) y lo que allí se señala respecto a distintos medios de sostenimiento de estos proyectos, desde la publicidad, a la venta de servicios, pasando por las contribuciones a los cursos a cambio de disfrute o el pago, no por los contenidos sino por los certificados, al que hay que añadir, en el caso de Etopia, la posibilidad de vincular el uso de máquinas y otros privilegios en la reserva de espacios o la celebración de actividades a los créditos obtenidos con la participación en proyectos formativos o, mejor aún, con la preparación de esos eventos o la contribución a las labores de documentación, posproducción, entre otros.

término, ni la calidad ni la sostenibilidad ni la efectividad social están determinadas por la escala de producción.

4.5. Propuesta de un laboratorio de inteligencias colectivas

Esta propuesta responde a distintas necesidades, reflejadas tanto en éste como en el documento-idea 1 a partir de la investigación empírica. A grandes rasgos, están entre ellas la de fortalecer la dimensión comunitaria y la capacidad de autorreflexión sobre su propia gobernanza de Etopia y las comunidades que la vertebran, pero también la de articular de manera efectiva campos de innovación y grupos de trabajo muy próximos desde una perspectiva temática y metodológica, como se ha mostrado aquí respecto a las propuestas de arte, ciencia, investigación y formación.

Desde el enfoque de los espacios institucionales, se señaló en el documento-idea 1 (Aguilera, 2016, sección 5.3), el consenso relativo a la necesidad de espacios de construcción de relaciones sociales y prácticas de autogobierno, incluidas las afecciones que esto podía tener sobre el objetivo de incorporar a la mayor cantidad posible de comunidades y agentes en una producción inscrita en la economía social del conocimiento. Al solventar esta situación se pretendía también reducir la dispersión de proyectos y personas que participan de la institución, a pesar de desarrollar actividades susceptibles de entrar en diálogo y ofrecer una mejores condiciones objetivas para el rol progresivo pero creciente de las comunidades productivas en la toma de decisiones en el centro.

Respecto a esta situación, el citado laboratorio no pretende más que delimitar este espacio de oportunidad-necesidad de manera cotidiana y regular, como un primer paso para la formación de un sentido de comunidad, abierta pero estable, en el corazón de la institución. En su primera fase, se trata simplemente de asegurar que miembros de las distintas comunidades productivas y agentes singulares que participan en los proyectos dentro de la institución puedan tener un espacio de relación y de formación de un sentido común sobre la situación institucional y su discurrir cotidiano. Sobre este sustrato no es difícil pensar que pueda iniciarse un diálogo acerca

de las actividades correspondientes a cada comunidad, principalmente en torno a lo que comparten, como es la procedencia y voluntad de fortalecimiento de lo común, ni tampoco que esta conversación pueda concretarse en pequeñas investigaciones transdisciplinarias o seminarios relativos a temas transversales respecto a distintas comunidades, tales como la dimensión económica de sus actividades, los regímenes de reproducción y cuidados en que se insertan o las mediaciones con sectores no incluidos de la ciudadanía. Resulta obvio que una gobernanza colaborativa y desde abajo no se asegura por la mera voluntad o la creación de más o menos órganos, pero un *laboratorio* con esta orientación puede servir para diseñar una hoja de ruta realista en la que se avance de manera efectiva hacia un mayor peso de la comunidad en los modos de producción y de vida del centro.

- Una línea de investigación en torno a los comunes que, a través de la dinamización programada de los espacios relacionales, vaya estableciendo la bases para la sedimentación de una comunidad.
- Que introduzca en Etopia el valor de lo reproductivo, de los cuidados, de lo relacional poniendo el acento en aquellos bienes comunes invisibles que suponen el sustrato de toda producción material e inmaterial: afectos, cuidados, conocimiento común, ética en la relaciones.
- Un espacio de reflexión en torno a lo común también en el ámbito de lo económico, promoviendo el valor de la cooperación y el apoyo mutuo en el crecimiento de los proyectos y en la producción de riqueza.
- Por último, el laboratorio de inteligencia colectiva en Etopia pretende intervenir también en el marco más amplio de la economía de la ciudad como dispositivo de análisis y generación de propuestas que favorezcan el desarrollo de una economía social y solidaria basada en el conocimiento común y abierto.

a) Objetivos

- Diseñar una programación para dinamizar los espacios comunes con el fin de ir estableciendo cauces para constituir una comunidad en Etopia con cierta capacidad de autogestión en base a un conocimiento compartido. Esta programación se encargaría de organizar dos tipos de actividades:
 - Talleres impartidos por los grupos que llevan a cabo proyectos alojados en los distintos laboratorios con el fin de compartir con la comunidad los resultados obtenidos.
 - Talleres destinados a la reflexión en torno al funcionamiento de Etopia, a la gestión de los usos y recursos, a elaborar propuestas de investigación ciudadana y de auto-gobernanza.
- Facilitar y mantener herramientas digitales que establezcan los procedimientos para llevar a cabo las convocatorias de asignación de proyectos, asegurando la transparencia, facilitando el acceso y la tramitación y garantizando una devolución documentada a la comunidad de cada proyecto.
- Llevar a cabo una producción investigadora y formativa continuada a través de seminarios, cursos, talleres, conferencias con el objetivo de:
 - Establecer líneas de investigación y formación en Etopia para mejorar las condiciones de desarrollo de una economía social del conocimiento común y abierto, con especial atención al contexto zaragozano en las escalas europea, estatal, autonómica y municipal.
 - Establecer un marco de discusión y reflexión permanente en el centro en torno a los recursos comunes, a la naturaleza común de la producción y a su gestión y gobernanza.

b) Recursos

- Un box, como espacio en el que se lleva a cabo la labor de investigación así como la programación tanto de las actividades de los espacios comunes como de las actividades mas formativas.
- El uso de los espacios comunes: el hall y los espacios diáfanos de la galería experimental.
- Aulas y auditorio para la realización de talleres y seminarios.
- Un servidor con espacio de hosting disponible para el uso experimental de herramientas digitales (sección 4.1.1).
- Pequeños recursos para impulsar convocatorias propias con estos contenidos. Los proyectos seleccionados en convocatorias del Laboratorio de Inteligencias Colectivas se decidirán de forma colectiva entre todos los usuarios de Etopia mediante un proceso de voto telemático²⁵.

c) Desarrollo

La co-gestión del Laboratorio de Inteligencias Colectivas se realizará a partir del uso de espacios y la participación en convocatorias propias. Para ello, los usuarios de Etopia, a través de este Laboratorio de Inteligencias Colectivas podrán:

- Diseñar la configuración de espacios comunes. Por ejemplo, se podría instalar un espacio de coworking abierto en uno de los espacios diáfanos de la Galería Experimental, o se podría implementar el espacio de cafetería como espacio abierto, como espacio de encuentro para la comunidad.

²⁵ Se recomienda un sistema de voto preferencial para favorecer la pluralidad en los procesos de voto telemático (e.g. Dowdall, VUT, Condorcet). Además de las convocatorias, el Laboratorio de Inteligencias Colectivas podrá votar resoluciones generales si un número K usuarios lo proponen. Aquí $K=1/2 * \text{sqrt}(N)$, donde N es el número de usuarios de Etopia.

- Impulsar proyectos centrados en mejorar el uso, acceso y difusión de los recursos comunes de los usuarios y comunidades de Etopia.

5. REFERENCIAS

5.1. Bibliografía

- Aguilera, M. (2016). Producción metropolitana digital. En D. Vila-Viñas, M. Aguilera, G. Valenzuela, & A. Quintana (Eds.), *Etopia_Ciudadana. Comunidades productivas para la economía social del conocimiento*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Aguilera, M., Vila-Viñas, D., Valenzuela, G., & Quintana, A. (2016). Gobernanza del común y participación ciudadana. En D. Vila-Viñas, M. Aguilera, G. Valenzuela, & A. Quintana (Eds.), *Etopia_Ciudadana. Comunidades productivas para la economía social del conocimiento*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Alsina, P. (2007). *Arte, Ciencia y Tecnología*. Barcelona: UOC.
- Barandiaran, X. E., Araya, D., & Vila-Viñas, D. (2015). Ciencia: investigación participativa, colaborativa y abierta. En D. Vila-Viñas & X. E. Barandiaran (Eds.), *Buen Conocer – FLOK Society. Modelos sostenibles y políticas públicas para una economía social del conocimiento común y abierto en el Ecuador* (pp. 181-268). Quito: IAEN - CIESPAL. Recuperado a partir de <http://book.floksociety.org/ec/1/1-2-ciencia-investigacion-colaborativa-participativa-y-abierta>
- Bedía, M. (2016). Relación entre las prácticas artísticas, científicas y los públicos. *Etopia_Ciudadana*. Universidad de Zaragoza.
- Benkler, Y. (2006). *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. New Haven: Yale University Press.
- Berardi, F. [Bifo]. (2003). *La fábrica de la infelicidad. Nuevas formas de trabajo y movimiento global*. (M. Aguilar & P. Amigot, Trads.). Madrid: Traficantes de Sueños. Recuperado a partir de <http://www.traficantes.net/sites/default/files/pdfs/La%20f%C3%A1brica%20de%20la%20infelicidad-Traficantes%20de%20Sue%C3%B1os.pdf>
- Bereiter, C. (2002). *Education and mind in the knowledge age*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bohle, S. (2013, junio 12). What is E-science and How Should it be Managed? › Scientific and Medical Libraries. Recuperado 31 de julio de 2014, a partir de http://www.scilogs.com/scientific_and_medical_libraries/what-is-e-science-and-how-should-it-be-managed/
- Canadell, E. (2010). *Art i Ciència. Converses, Enric Canadell/Alex Nogué*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Castro, S. J., & Marcos, A. (Eds.). (2010). *Arte y Ciencia: mundos convergentes*. Madrid: Plaza y Valdés.
- Citizen Science Alliance. (2014). *Citizen Science Alliance / Philosophy*. Recuperado 26 de julio de 2014, a partir de <http://www.citizensciencealliance.org/philosophy.html>
- Cook-Deegan, R. (2007). *The science commons in health research: structure, function, and*

- value. *The Journal of Technology Transfer*, 32(3), 133-156.
<http://doi.org/10.1007/s10961-006-9016-9>
- Deleuze, G., & Parnet, C. (2004). *Diálogos* (Vol. 33). Valencia: Pre-textos.
- Dewey, J. (1949). *El arte como experiencia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Drucker, P. (1993). *Post-Capitalist Society*. New York: HarperCollins.
- Dutton, W. H., & Jeffreys, P. W. (Eds.). (2010). *World wide research: Reshaping the sciences and humanities*. MIT Press.
- Falconer, I., McGill, L., Littlejohn, A., & Boursinou, E. (2013). *Overview and Analysis of Practices with Open Educational Resources in Adult Education in Europe* (JRC Scientific and Policy Reports). Bruselas: Comisión Europea. Recuperado a partir de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC85471.pdf>
- Foucault, M. (2007). *Nacimiento de la biopolítica*. Curso del Colegio de Francia. (H. Pons, Ed.). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Free Culture Forum. (2010a). *Carta para la Innovación, la Creatividad y el Acceso al Conocimiento. Los derechos de ciudadanos y artistas en la era digital*. Barcelona. Recuperado a partir de <http://fcforum.net/files/Carta-larga-2.0.1.pdf>
- Free Culture Forum. (2010b). *Manual de uso para la creatividad sostenible en la era digital*. Barcelona. Disponible en. Recuperado a partir de <http://fcforum.net/es/sustainable-models-for-creativity/how-to-manual>
- Fundación Casa Tres Patios. (2014). *Bibliolabs. Territorios en Código Abierto y Colaborativo*. Antioquia, Colombia: Alcaldía de Medellín.
- Galán, J. (2013). *Fachada-Media. Manual de uso*. Etopia. Centro de Arte y Tecnología. Recuperado a partir de <http://www.zaragoza.es/contenidos/etopia/manual-fachada-etopia.pdf>
- Golinelli, S., Vega-Villa, K., & VillaRomero, J. F. (2015). *Biodiversidad: ciencia ciudadana, saberes ancestrales y biodiversidad aplicada en la economía social del conocimiento*. En D. Vila-Viñas & X. E. Barandiaran (Eds.), *Buen Conocer – FLOK Society. Modelos sostenibles y políticas públicas para una economía social del conocimiento común y abierto en el Ecuador* (pp. 401-456). Quito, Ecuador: IAEN - CIESPAL. Recuperado a partir de <http://book.floksociety.org/ec/2/2-2-biodiversidad-ciencia-ciudadana-saberes-ancestrales-y-biodiversidad-aplicada-en-la-economia-social-del-conocimiento>
- Hilton III, J., Wiley, D., Stein, J., & Johnson, A. (2010). *The four 'R's of openness and ALMS analysis: frameworks for open educational resources*. *Open Learning*, 25(1), 37-44.
- Howkins, J. (2001). *The creative economy: How people make money from ideas*. London: Allen Lane.
- Jansen, E., Lyman, J. I., Koteen, A., Weller, L., & Pride, F. (2012). *Learn Do Share. A Book for the Future*. Reboot Stories LLC. Recuperado a partir de <http://learndoshare.net/wp-content/uploads/2013/07/LEARN-DO-SHARE-1.pdf>
- Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture*. New York: New York: University Press.
- J.I.S.C. (2009). *In from the Cold. An assessment of the scope of 'Orphan Works' and its impact on the delivery of services to the public*. London. Recuperado a partir de http://sca.jiscinvolve.org/wp/files/2009/06/sca_colltrust_orphan_works_v1-final.pdf
- Jubeto Ruiz, Y., & Larragaña Sarriegi, M. (2014). *La economía será solidaria si es feminista. Aportaciones de la economía feminista a la construcción de una economía solidaria*.

- En Y. Jubeto Ruiz & M. Larragaña Sarriegi (Eds.), *Sostenibilidad de la vida. Aportaciones desde la Economía Solidaria, Feminista y Ecológica* (pp. 13-26). Bilbao: UPV; REAS.
- Kera, D. (2012). Hackerspaces and DIYbio in Asia: connecting science and community with open data, kits and protocols. *Journal of Peer Production*, 1(2), 1-8.
- Kera, D. (2014). Innovation regimes based on collaborative and global tinkering: Synthetic biology and nanotechnology in the hackerspaces. *Technology in Society*, 37, 28-37.
- Landrain, T., Meyer, M., Perez, A. M., & Sussan, R. (2013). Do-it-yourself biology: Challenges and Promises for an Open Science and Technology Movement. *Systems and Synthetic Biology*, 7(3), 115-126.
- Lane, A. B. (2008). Reflections on sustaining Open Educational Resources: an institutional case study. *eLearning Papers*, 10. Recuperado a partir de <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media16677.pdf>
- Moullier-Boutang, Y. (2011). *Cognitive Capitalism*. Oxford: Polity Press.
- Negroponte, N. (1995). *Being digital, Bits and atoms*. United Kingdom: Vintage Books.
- Nelson, R. R. (2004). The market economy, and the scientific commons. *Research Policy*, 33(3), 455-471. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2003.09.008>
- Reid, D. J., & Hodson, D. (1993). *Ciencia para todos en secundaria*. Madrid: Narcea. Recuperado a partir de http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com_content&view=article&id=9113:ciencia-para-todos-en-secundaria&catid=53:libros-de-divulgaciatemca&directory=67
- Schulze, H., & Mochalski, K. (2009). *Internet Study 2008/2009 (IPOQUE Report No. 37)* (pp. 351-362). Recuperado a partir de <http://www.cs.ucsb.edu/~almeroth/classes/W10.290F/papers/ipoque-internet-study-08-09.pdf>
- Shaver, L. (2014). Copyright and Inequality. *Washington University Law Review*, 92, 117.
- Siwek, S. E. (2013). *Copyright Industries in the U.S. Economy. The 2013 Report*. Washington D.C.: International Intellectual Property Alliance. Recuperado a partir de http://www.iipa.com/pdf/2013_Copyright_Industries_Full_Report.PDF
- Temps, E. (2015). *BioStrike: Open Antibiotics Discovery*. Recuperado 1 de febrero de 2016, a partir de <http://www.eltemps.cat/ca/notices/2015/06/biostrike-open-antibiotics-discovery-10186.php>
- The Arts Catalyst. *A Brief History of The Arts Catalyst*. UK: Arts Council England. Recuperado a partir de http://www.artscatalyst.org/sites/default/files/project_attachments/20years-booklet.pdf
- Tomlinson, S. (2005). *Education in a post-welfare society (2nd ed.)*. Maidenhead: Open University Press.
- U.N.C.T.A.D. (2008). *Creative economy*. Geneva: UNCTAD. Disponible. Recuperado a partir de http://unctad.org/es/Docs/ditc20082cer_en.pdf
- U.N.C.T.A.D. (2010). *Creative economy: a feasible development option*. Geneva: UNCTAD. Recuperado a partir de <http://www.unctad.org/Templates/webflyer.asp?docid=14229&intItemID=5106&lang=1>
- U.N.E.S.C.O. (2012). *Declaración de París sobre los REAs*. Congreso Mundial sobre los REA, París. Recuperado a partir de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Spain>

ish_Paris_OER_Declaration.pdf

- Valenzuela, G. (2016). Reapropiación de la producción material. En D. Vila-Viñas, M. Aguilera, G. Valenzuela, & A. Quintana (Eds.), *Etopia_Ciudadana*. Comunidades productivas para la economía social del conocimiento. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Vila-Viñas, D., Botero, C., Durán, S., Gemetto, J., Gutiérrez, B., Saenz, P., & Soler, P. (2015). Cultura: acceso y sostenibilidad en la era de la cultura libre. En D. Vila-Viñas & X. E. Barandiaran (Eds.), *Buen Conocer - FLOK Society*. Modelos sostenibles y políticas públicas para una economía social del conocimiento común y abierto en el Ecuador (pp. 269-341). Quito: IAEN-CIESPAL. Recuperado a partir de <http://book.floksociety.org/ec/1/1-2-cultura-acceso-y-sostenibilidad-en-la-era-de-la-cultura-libre>
- Waldrop, M. M. (2008). Science 2.0. *Scientific American*, 298(5), 68-73. <http://doi.org/10.1038/scientificamerican0508-68>
- Williams, R. (1958). *Culture and Society*. UK: Chatto and Windus.
- Woelfle, M., Olliaro, P., & Todd, M. H. (2011). Open science is a research accelerator. *Nature Chemistry*, 3(10), 745-748. <http://doi.org/10.1038/nchem.1149>

5.2. Entrevistas y sesiones colaborativas

- (E1) Entrevista a Alma Orozco, investigadora en MediaLab Prado. 14/10/2015. Mumble
- (E5) Entrevista a Pablo Murillo, fundador de ArduTEKA y Factoria Maker. 10/11/2015. Etopia
- (E7) Entrevista a Fernando Castro, fundador de Bibliolabs, plataforma para crear y compartir herramientas digitales en un entorno de red de bibliotecas (sección 3.1). 12/11/2015. Mumble
- (EG4) Entrevista con distintas/os artistas implicadas/os en Etopia. 11/11/2015. Etopia
- (EG6) Entrevista con Educatribu, proyecto dedicado a compartir materiales educativos libres y gratuitos. 16/11/2015. Etopia
- (EG7) Entrevista con los proyectos Zagales Hacklab y Dlabs. 18/11/2015. Etopia
- (EG8) Entrevista con Open Urban Lab, proyecto que diseña propuestas de innovación para la mejora de la ciudad. 18/11/2015. Etopia
- (SC1) Sesión colaborativa 1, destinada a hacer un mapa de las relaciones entre los distintos agentes participantes en Etopia, su posición en el mercado y la comunidad, así como sus métodos de organización del trabajo. 4/11/2015. Etopia. Resumen de la sesión disponible en <http://etopiaciudadana.unizar.es/blog> / Análisis referido a este documento disponible en http://155.210.139.95:9001/p/G2_15_11_4
- (SC2) Sesión colaborativa 2, destinada a analizar el estado de la cooperación entre comunidades e instituciones de los entornos de REAS, La Harinera, CSC Luis Buñuel y Etopia. 22/12/2015. Etopia