



Revista Venezolana de Gerencia



Como citar: Roca, S. J., y Ochoa-Arias, A. E. (2024). Comunidades de práctica y gestión del conocimiento. Una experiencia en proyectos de ciencia abierta. *Revista Venezolana De Gerencia*, 29(Especial 11), 439-452. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.e11.26>

Universidad del Zulia (LUZ)
Revista Venezolana de Gerencia (RVG)
Año 29 No. Especial 11, 2024, 439-452
enero-junio
ISSN 1315-9984 / e-ISSN 2477-9423



Comunidades de práctica y gestión del conocimiento. Una experiencia en proyectos de ciencia abierta

Roca Petitjean, Santiago José*
Ochoa-Arias, Alejandro Elías**

Resumen

Este trabajo aborda la importancia de las comunidades de práctica en la gestión de proyectos de ciencia abierta, tales como el desarrollo de software y hardware libre. El objetivo es explorar la conformación de comunidades de práctica como parte de la dinámica organizacional de la gestión de proyectos basados en conocimiento. La metodología consistió en la realización de una experiencia de investigación, acción participativa en un espacio de gestión de proyectos de ciencia abierta, con el fin de comprender la relevancia de las comunidades de práctica en este tipo de iniciativas. Entre los resultados, se presentan varias lecciones sobre el caso de estudio, tales como el conflicto entre la orientación al producto y la orientación al aprendizaje. En las conclusiones, se exponen un conjunto de reflexiones sobre la estrategia de formar comunidades de práctica para potenciar los resultados de creación de conocimientos en organizaciones fundadas en ciencia abierta.

Palabras clave: ciencia abierta; comunidades de práctica; proyectos basados en conocimiento; conocimiento abierto; gestión del conocimiento.

Recibido: 09.02.24

Aceptado: 08.04.24

* Doctor en Gestión para la Creación Intelectual (UPTM, Venezuela) y Msc. en Ciencias Políticas (ULA, Venezuela). Investigador y coordinador de proyectos en el Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres CENDITEL (Venezuela). Email: sroca@cenditel.gob.ve. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3701-3409>

** Ph.D. en Sistemas y Ciencias Gerenciales (Universidad de Hull, Reino Unido) y MSc. en Gestión de la Información (Universidad de Lancaster, Reino Unido). Profesor de la Universidad Austral de Chile (Puerto Montt, Chile). Email: alejandroschoa@uach.cl. ORCID. Profesor (retirado) Centro de Investigaciones en Sistemología Interpretativa. Universidad de Los Andes, Venezuela. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8464-7108>

Communities of practice and knowledge management. An experience in open science projects

Abstract

This work addresses the importance of communities of practice in the management of open science projects, such as the development of free software and hardware. The objective is to explore the formation of communities of practice as part of the organizational dynamics of knowledge-based project management. The methodology consisted of carrying out a participatory action research experience in an open science project management space, in order to understand the relevance of communities of practice in this type of initiatives. Among the results, several lessons about the case study are presented, such as the conflict between product orientation and learning orientation. In the conclusions, a set of reflections are presented on the strategy of forming communities of practice to enhance the results of knowledge creation in organizations founded on open science.

Keywords: open science; communities of practice; knowledge-based projects; open knowledge; knowledge management.

1. Introducción

La creación de conocimientos, como actividad que se organiza institucionalmente a través de la investigación académica, la docencia, la extensión (transferencia) y el desarrollo, tiende a desenvolverse en dos contextos interpretativos: como bien privado o como bien público (Ochoa, 2021). En el primero, el conocimiento es considerado un bien mercantil, por lo que las actividades de construcción de conocimientos se conciben como un servicio manejado por un esquema de gestión privativo. En el segundo, el conocimiento es considerado un bien común, lo que implica procesos de trabajo colaborativo manejados por un esquema de gestión participativa. Ambos contextos interpretativos compiten

por dotar de significado y organizar las diferentes iniciativas de crear y compartir conocimientos, especialmente a través de los planes y programas de entidades como universidades y centros de investigación en su relación con los núcleos de mayor influencia tecnológica (Latour, 2001).

En este sentido, el esfuerzo organizado de construir y compartir conocimientos debería facilitar las premisas que contribuyen a su propia posibilidad, explorar los modos en que se han planteado históricamente ciertos problemas y “revelar la periferia de las sociedades como múltiples centros capaces de formular y responder a sus propias preguntas” (Ochoa, 2021). Este planteamiento depende, a su vez, del énfasis en el interés de reconocer las prácticas arraigadas localmente

y validarlas con las prácticas de otros espacios. En este contexto, la construcción de conocimiento como bien común es una práctica orientada por valores, considerando “práctica” como “cualquier forma coherente y compleja de actividad humana cooperativa, establecida socialmente, mediante la cual se realizan los bienes inherentes a las mismas mientras se intenta lograr los modelos de excelencia que le son apropiados a esa forma de actividad” (MacIntyre, 2001:233).

Por lo tanto, la práctica que respalda la posibilidad de plantear problemas y validar respuestas, comparando diferentes alternativas de solución, es un esfuerzo cooperativo que busca la creación de sus bienes inherentes y que procura la excelencia. Así, no se trata simplemente de una acción instrumentalista, sino de la organización de acciones cuyos fines han sido formulados críticamente. La práctica de construcción de conocimientos es un proceso orientado a fines con una dimensión reflexiva que debe impulsar la mejora integral de las propias concepciones, objetivos, actividades y criterios de valoración del saber. Acá la mejora incluye la capacidad crítica de evaluar los límites de lo alcanzado con el conocimiento y el modo de realizarlo (métodos).

En diversos espacios han surgido iniciativas que pueden contribuir a resolver la dicotomía entre bienes mercantiles y bienes comunes, al menos en el caso de las instituciones responsables de orientar la construcción de conocimientos, como las universidades y los centros de I+D. Bajo la premisa de que el conocimiento es un bien común, conceptos como “responsabilidad social” (Vallaey, 2014) y “aprendizaje servicio” (Xarxa d’Aprentatge Servei

de les Universitats Catalanes, 2019) han influido en la concepción convencional de las actividades de extensión, permitiendo reflexionar sobre modos alternativos de articular la interacción entre la universidad y el entorno social, especialmente el entorno comunitario. Esto plantea la oportunidad de gestionar los espacios de investigación como un proceso que trasciende los límites institucionales y puede adquirir características de apertura, colaboración e interinstitucionalidad.

El interés de explorar estos enfoques radica en la oportunidad de establecer modos de gestión del conocimiento coherentes con una concepción ética de la práctica como una actividad cooperativa orientada a la consecución de sus bienes inherentes y la excelencia (MacIntyre, 2001). Además, estos enfoques son relevantes para hacer contribuciones a los programas concretos de construcción y validación de conocimientos en universidades y centros de investigación. Por ejemplo, en el marco de una concepción constructiva de la tecnología, un enfoque participativo es pertinente para fomentar “un cambio tecnológico entendido como transformación social” (Schlierf et al, 2008:214), a través de figuras como las redes interinstitucionales comunitarias y espacios como los laboratorios ciudadanos.

Precisamente, el concepto de “ciencia abierta” se ha desarrollado en los últimos años para abarcar un conjunto de prácticas académicas, científicas y tecnológicas vinculadas con el carácter del conocimiento como un recurso compartido (Fecher y Friesike, 2014). Por lo tanto, repensar la apertura de los procesos de investigación, desarrollo, docencia y extensión a la luz de la ciencia abierta resulta pertinente

desde la perspectiva del bien común, considerado como el arreglo institucional que permite a las comunidades gestionar recursos de forma participativa (Hess y Ostrom, 2016); pero también como un conjunto de prácticas de gestión del conocimiento (FOSTER, 2018) que tienen el compromiso de apoyar la conformación de redes que sean competentes profesionalmente y relevantes en términos comunitarios.

Este artículo reflexiona sobre la pertinencia del concepto de “comunidad de práctica” para la gestión de proyectos de conocimiento en el marco de la ciencia abierta. Para ello, se procede en varios pasos. En primera instancia, se profundiza en la definición de la ciencia abierta como una plataforma de co-creación colaborativa de bienes comunes cognitivos. Luego, se explora el carácter de las comunidades de práctica como un modo de gestión del conocimiento y un posible contexto de sentido para la conformación de redes colaborativas. A continuación, se reflexiona sobre el desarrollo de dos experiencias en proyectos de conocimiento abierto para intentar evaluar la relevancia de este enfoque. Como conclusión, se presentan varios aspectos para fundamentar iniciativas de gestión de bienes cognitivos y de aprendizaje colaborativo, orientadas por los requerimientos de las comunidades de práctica ética y los principios de la ciencia abierta.

2. Ciencia abierta: trabajo colaborativo y bienes comunes

Aunque la ciencia abierta haya sido conceptualizada recientemente, posee antecedentes en diversos movimientos

por el libre acceso al conocimiento, como el software y el hardware libre, el acceso abierto a las publicaciones científicas, las infraestructuras compartidas y el licenciamiento abierto. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, las Ciencias y la Cultura (UNESCO, 2021):

(...) la ciencia abierta se define como un constructo inclusivo que combina diversos movimientos y prácticas con el fin de que los conocimientos científicos multilingües estén abiertamente disponibles y sean accesibles para todos, así como reutilizables por todos, se incrementen las colaboraciones científicas y el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad, y se abran los procesos de creación, evaluación y comunicación de los conocimientos científicos a los agentes sociales más allá de la comunidad científica tradicional. (UNESCO, 2021: 4-5)

En este sentido, se considera que la ciencia abierta incluye diferentes tipos de prácticas ya conocidas:

El conocimiento científico abierto se refiere al acceso abierto a las publicaciones científicas, los datos de investigación, los metadatos, los recursos educativos abiertos, los programas informáticos y los códigos fuente y los equipos informáticos que están disponibles en el dominio público o protegidos por derechos de autor y son objeto de una licencia abierta que permite el acceso a ellos, así como su reutilización, reconversión, adaptación y distribución en condiciones específicas (...) y de forma gratuita. El conocimiento científico abierto se refiere también a la posibilidad de abrir las metodologías de investigación y los procesos de evaluación. (UNESCO, 2021:5)

La ciencia abierta implica la eliminación de restricciones técnicas, económicas y jurídicas para acceder y reutilizar bienes cognitivos, como artículos y datos de investigación,

recursos educativos, procesos de evaluación académica, software y hardware libre, infraestructuras y servicios informáticos, plataformas y espacios de ciencia ciudadana, y licencias abiertas, entre otros (FOSTER, 2018). La UNESCO también incluye el diálogo entre diversos sistemas de conocimiento y la participación de los agentes sociales en procesos de investigación y desarrollo (UNESCO, 2021), lo que da pie para explorar el diseño de espacios interinstitucionales y comunitarios orientados a la ciencia abierta.

En principio, la ciencia abierta puede generar diversas oportunidades de trabajo distribuido y colaborativo en espacios académicos y de desarrollo (Vallejo-Sierra y Pirela-Morillo, 2023), lo que permitiría flexibilizar la estructura centralizada y jerárquica de universidades y centros de investigación en favor de modos de trabajo horizontales y participativos. Los bienes de la ciencia abierta también pueden ser considerados una forma de propiedad colectiva en virtud de las normas y acuerdos de un régimen de gobernanza colaborativa (Levine, 2016) establecido, por ejemplo, a través del uso de licencias abiertas. Por lo tanto, la ciencia abierta es relevante para la conformación de redes de investigación y desarrollo colaborativo, concebidas no solo como una fórmula procedimental, sino como expresión de un modo de gestión de bienes comunes del conocimiento.

3. Comunidades de práctica como estrategia de gestión del conocimiento

No resulta complicado establecer una relación conceptual entre la noción de

“comunidad de práctica” y los contextos interpretativos descritos en este trabajo. En el contexto del conocimiento como mercancía, la comunidad de práctica puede aparecer como un recurso para extraer mayor valor económico del conocimiento de los trabajadores, ya que se plantean iniciativas que buscan formalizar dinámicas que se dan espontáneamente entre colaboradores. En comparación, en el contexto del conocimiento como bien común, la comunidad de práctica representa una oportunidad de superar las limitaciones elementales de las organizaciones y las redes, con el objetivo de conformar comunidades plurales que favorezcan la apertura interinstitucional y la interacción con el entorno comunitario.

Así mismo, la idea de comunidades de práctica abocadas a iniciativas específicas puede identificarse con diferentes fórmulas organizacionales, ya sea en proyectos universitarios en el marco del aprendizaje servicio, en laboratorios ciudadanos (Lafuente, 2022), en iniciativas de ciencia abierta académica o en espacios que aborden de manera transversal la academia, la ciencia ciudadana y la innovación social. Lo que interesa es la noción de comunidad de práctica como alternativa interpretativa para superar las limitaciones instrumentalistas y deterministas de la tecnociencia (Martínez y Suárez, 2008), tanto por el énfasis en los bienes comunes como arreglo institucional y sus ventajas frente a esquemas organizativos menos ambiciosos, como por la idea de “práctica” orientada a valores, que permitiría impulsar las iniciativas comunitarias más allá del cumplimiento de sus fines inmediatos e introducir el cultivo del bien común como condición de excelencia.

Las comunidades de práctica son agrupaciones que se organizan para resolver problemas de forma colaborativa a través de la realización de actividades de creación y socialización de conocimientos (Wenger-Trayner y Wenger-Trayner, 2019). La creación puede considerarse tanto un proceso de producción como de aprendizaje; y los equipos, comunidades que producen tanto como comunidades que aprenden.

Esta oportunidad de aprendizaje suele darse espontáneamente a través de la interacción informal entre los integrantes de cada equipo, pero también puede motivarse utilizando dinámicas más formales como la organización de comunidades de práctica. La comunidad de práctica puede verse entonces como una agrupación orientada al trabajo en red y la co-creación de bienes cognitivos, pero que incorpora el interés en la resolución de problemas a través del aprendizaje colaborativo.

En el contexto de la gestión del conocimiento, una comunidad de práctica se puede definir como “un grupo de personas, recursos compartidos y relaciones dinámicas que se reúnen para hacer uso del conocimiento, con el fin de mejorar el aprendizaje y crear valor para el grupo” (Dalkir, 2005:112). Las comunidades de práctica son agrupaciones más o menos formales que fomentan actividades de aprendizaje en torno a la resolución de problemas. En cuanto a las “comunidades”, se trata de personas con recursos e intereses compartidos, que se integran en torno a una “práctica” o tarea con fines concretos. Aspectos formales como la afiliación institucional o la ubicación territorial son importantes, pero no determinantes en comparación con las dinámicas de interacción entre los integrantes del grupo.

Así mismo, las comunidades de práctica se pueden describir como “orientadas a la información” y “orientadas a las personas” (Dalkir, 2005:114). Las comunidades orientadas a la información se ocupan de la codificación y almacenamiento de datos relacionados con un proyecto, mientras que las comunidades orientadas a las personas se ocupan de la articulación entre los agentes que manejan el conocimiento. Por ejemplo, una comunidad de programadores de software libre que se comunica a través de medios digitales y se vincula en torno a la resolución de problemas puede organizarse como una comunidad orientada a la información, mientras que una comunidad de administradores preocupados por el manejo de limitaciones de gestión puede organizarse como una comunidad orientada a las personas.

De este modo, las primeras hacen énfasis en la estructuración de conocimiento explícito y las segundas en la socialización de conocimiento tácito. Claro está, tal distinción no resulta excluyente, ya que una comunidad puede llevar a cabo actividades de externalización y socialización de conocimientos al mismo tiempo (Nonaka et al, 2008).

Ahora bien, una comunidad de práctica no tiene por qué representar una estructura agregada a la estructura funcional de la organización. En cambio, la idea es concebir las organizaciones como “comunidades de comunidades” que fomentan el trabajo, el aprendizaje y la innovación de forma conjunta (Brown y Duguid, 1991).

La práctica cotidiana de llevar a cabo diferentes tareas relacionadas con los objetivos de un proyecto puede complementarse con iniciativas que faciliten el relato de experiencias, el

trabajo colaborativo y la construcción colaborativa de alternativas de acción. De esta manera, el flujo de trabajo normal puede incluir actividades que favorezcan la conformación de narrativas compartidas, la resolución de problemas y el aprendizaje grupal, aspectos que forman parte de la trayectoria de las comunidades de práctica. Por lo tanto, resulta pertinente profundizar en una concepción de comunidades de práctica adecuada al trabajo en redes interinstitucionales y comunitarias.

4. Casos de investigación y desarrollo en ciencia abierta

El enfoque metodológico de este trabajo es la investigación acción participativa (Fals Borda, 1999) aplicada a la gestión de proyectos basados en conocimiento. La investigación acción participativa involucra a personas con diferentes roles en cada etapa del proceso de investigación, lo que implica una mayor interacción del investigador con los participantes y, por tanto, una mayor integración con el entorno social (Kemmis y McTaggart, 2005). De esta manera, quienes forman parte de un contexto problemático tienen la oportunidad de realizar aportes a la investigación y recibir información en cada etapa, desde la formulación de problemas hasta la toma de decisiones basada en los resultados, a la vez que el proceso de investigación se nutre de los insumos originados por la comunidad de participantes.

En este trabajo se planteó implementar técnicas basadas en la investigación participativa en dos sentidos. De manera convencional, se adoptó la investigación acción como estrategia de investigación, pero, como consecuencia, también se

implementó un enfoque participativo en el diseño y desarrollo de bienes de investigación, por lo que se plantearon dinámicas de aprendizaje colaborativo al mismo tiempo que se asimilaban los resultados del proceso de investigación propiamente dicho. La experiencia se llevó a cabo en un centro público de investigación y desarrollo de tecnologías abiertas, principalmente entre 2013 y 2018 (CENDITEL, 2016; CENDITEL, 2018).

Existen diferentes propuestas sobre los pasos de la investigación acción, pero en general todas guardan varios aspectos comunes. Pérez (1998) y Colmenares (2012) plantean los pasos de diagnóstico del problema, construcción del plan de acción, puesta en práctica del plan, observación, interpretación de resultados y replanificación. Asimismo, Kemmis (1988) plantea los pasos de planificación, acción, observación y reflexión, los cuales organiza en dos ejes, estratégico y organizativo. En este trabajo se adoptó también un enfoque de dos niveles: estratégico y operativo. En el nivel estratégico se evaluaron los resultados y se sintetizaron las lecciones en gestión de bienes de investigación, mientras que en el nivel operativo se organizaron actividades que permitieron ensayar alternativas de acción para alcanzar los objetivos.

Como resultado, se expone un resumen de la experiencia de gestión de bienes cognitivos en dos proyectos de un Centro de Investigación y Desarrollo en conocimiento y tecnologías libres: software libre de planificación estratégica y hardware libre de automatización de procesos. Con el fin de estructurar las experiencias, cada proyecto se describe en dos dimensiones: desarrollo del proyecto y carácter de la comunidad. Con ello, se espera lograr una perspectiva

sintética del desarrollo de cada proyecto para evaluar la relevancia del enfoque de comunidades de práctica en un espacio de ciencia abierta.

4.1. Software de planificación estratégica

El proyecto de software libre de planificación (Álvarez et al, 2016; CENDITEL, 2018) fue propuesto por la Dirección del centro, y posteriormente conceptualizado y planificado por el equipo de trabajo. El equipo regular estaba compuesto por planificadores, analistas de sistemas y programadores de software, pero se amplió con la participación de especialistas externos en planificación (potenciales usuarios del software) que colaboraron en la definición del enfoque de planificación, los requerimientos del software y las pruebas. Después de la etapa inicial de consolidación de la idea del proyecto, se llevaron a cabo las diferentes etapas de diseño, desarrollo y prueba del sistema de manera colaborativa, con la participación de los miembros del equipo ampliado.

Aunque el equipo no tenía la intención explícita de conformar una comunidad de práctica, se comportó de manera similar a una comunidad orientada a la información, ya que la meta era obtener un programa informático funcional. Por ejemplo, se realizaron actividades para definir el enfoque de planificación que debía respaldar el sistema, y se llevaron a cabo reuniones en grupos de trabajo para resolver temas específicos. Sin embargo, el énfasis estaba en la producción de información que debía ser trasladada a un repositorio de documentos y código informático, y en generar resultados en forma de un prototipo de software funcional. Por lo

tanto, los participantes establecieron relaciones basadas en un plan de trabajo con responsabilidades, plazos de entrega y resultados definidos. Además, la información generada se cargó en un repositorio de documentos vinculados al proyecto (código informático, documentación, etc.).

La socialización del conocimiento tácito fue un aspecto dependiente de la consolidación del conocimiento explícito para la obtención de un producto tecnológico. Sin embargo, la experiencia contribuyó a consolidar un proceso de aprendizaje colaborativo en el cual los especialistas compartieron conocimientos y experiencias dentro y fuera de sus áreas de trabajo (conceptualización, diseño, desarrollo, pruebas e implementación). En resumen, se observó el potencial del equipo para crear una comunidad de práctica, dado que compartieron un conjunto de dominios de conocimiento, dinámicas comunitarias y prácticas de trabajo que podrían haber permitido establecer actividades de generación de conocimientos como parte de los procesos de trabajo y aprendizaje.

4.2. Hardware de automatización de procesos

El proyecto de hardware libre de automatización (Díaz et al, 2013; CENDITEL, 2016) fue formulado por la Dirección del centro, y luego conceptualizado y planificado por el equipo de trabajo. El equipo regular estuvo conformado por un conjunto de técnicos de programación y de desarrollo de hardware, y se amplió con la participación de productores agrícolas con experiencia en el manejo de procesos automatizados (potenciales usuarios del hardware), quienes

participaron en tareas como la definición de requerimientos y las pruebas de campo. Una vez definido el proyecto, se estableció un plan de trabajo para el diseño, desarrollo y prueba del prototipo, que se llevó a cabo de forma colaborativa entre los integrantes del equipo ampliado.

Aunque el equipo no tenía previsto conformarse como una comunidad de práctica, se desarrolló de forma cercana a una comunidad orientada a la información, guiada por la meta de obtener un prototipo de hardware funcional. Por lo tanto, hubo actividades formales que permitieron consolidar una visión común del proyecto, y reuniones específicas para la resolución de problemas técnicos, pero el énfasis estuvo en la generación de información codificada y la obtención del prototipo. En este sentido, la dinámica del equipo ampliado estuvo definida por el establecimiento de responsabilidades según el área de especialidad, tiempos de entrega y productos definidos. Además, la información generada se cargó en un repositorio de documentos vinculados con el proyecto (diseños, código informático, documentación, etc.).

El equipo se planteó la consolidación de conocimiento explícito para la obtención de un producto tangible, por lo que la socialización de conocimientos tácitos fue un proceso dependiente. Sin embargo, también hubo aprendizaje colaborativo, mayormente informal, donde los especialistas compartieron experiencias y conocimientos de sus áreas. Por lo tanto, se observó potencial para que el equipo se desarrollara como comunidad de práctica, dado que hubo oportunidades de compartir dominios de conocimiento, dinámicas comunitarias y prácticas de trabajo. Con

ello, se consideró posible establecer actividades formales e informales que permitieran integrar los procesos de trabajo y de aprendizaje.

5. Discusión de las experiencias de desarrollo

La síntesis de estas experiencias de trabajo proporciona algunos elementos para evaluar el potencial de constituir comunidades de práctica en entornos colaborativos (Yström et al, 2010). En primera instancia, se logró conformar equipos multidisciplinares, integrados en función de metas de investigación y desarrollo específicas, que no necesariamente compartían lugar de trabajo, pero que desarrollaron la capacidad de trabajar colaborativamente. La presión de generar resultados tangibles y funcionales incidió en que los equipos se concibieran como agrupaciones orientadas a productos, por lo que su rol de trabajo y su dinámica de interacción estuvo mediada por la definición y la evaluación de un plan de trabajo. Además, aunque hubo participación comunitaria, los expertos de campo y los usuarios potenciales entraron en la categoría de co-desarrolladores de un producto funcional, por lo que se llevaron a cabo actividades de formación en las áreas técnicas de los proyectos.

Esta orientación al producto puede ser considerada en la dimensión de trabajo del equipo. Aunque se dieron espacios de interacción y discusión que contribuyeron a resolver problemas técnicos, estos estaban principalmente relacionados con el plan del producto, lo que sin duda implicó un proceso de aprendizaje que enriqueció al equipo en su totalidad. Por ejemplo, los posibles usuarios aprendieron acerca de los

requisitos para el desarrollo colaborativo de software y hardware. Los distintos especialistas (analistas, programadores, etc.) se beneficiaron de la interacción con sus compañeros en las diferentes etapas del flujo de trabajo. Este tipo de aprendizaje alimenta la búsqueda de innovación en el equipo como parte de una organización.

No obstante, existe la opción de considerar el desarrollo de un proyecto como un proceso complementado por dinámicas de aprendizaje. Para ello, es necesario plantear actividades que permitan al personal salir ocasionalmente de su rol instrumental para brindarles la oportunidad de formarse y contribuir a resolver problemas en otras áreas, como la gestión de proyectos y de conocimientos, por ejemplo. El aprendizaje en torno a la gestión de proyectos podría ayudar a que los técnicos tengan un papel más activo en la formulación y evaluación del plan de trabajo. Del mismo modo, el aprendizaje en torno a la gestión del conocimiento permitiría evaluar diversas técnicas de manejo de información y sintetizarlas a nivel operativo y estratégico. En ambos casos, el resultado esperado sería contribuir a la formación integral del personal y al aprendizaje de la red como un todo.

Las experiencias revisadas permiten observar algunas limitaciones convencionales de los flujos de trabajo y los ciclos de proyecto convencionales. Incluso si existen capacidades para trabajar en red, la conceptualización de un proyecto como un proceso para obtener un producto limita las posibilidades de aprendizaje organizacional. Correspondería a la red establecer criterios estratégicos y operacionales para integrar pautas de aprendizaje organizacional y formación

del personal que contribuyan no solo a la obtención de resultados tangibles, sino también a la creación de mayores capacidades de innovación. La noción ética de práctica, entendida en su carácter de acción orientada al logro de bienes específicos y como aspiración de excelencia, juega un papel fundamental en esta propuesta, ya que motivaría el establecimiento de objetivos alineados con el cultivo del sentido integral de un proyecto (participación, relevancia comunitaria, etc.).

Con respecto a la posibilidad de mantener en el tiempo este tipo de proyectos a partir de compromisos colaborativos, se pueden realizar las siguientes observaciones. Regularmente, los proyectos se encuentran acotados por términos como alcance, plazos y presupuesto, lo que impone restricciones a la culminación de los mismos. Además, las organizaciones trabajan de acuerdo con lineamientos institucionales, tales como el flujo de decisiones “de arriba a abajo”. No obstante, entre las limitaciones estructurales y la dinámica de proyectos radica la importancia de estrategias como las comunidades de práctica para el aprendizaje organizacional. Como se expuso en el caso de estudio, en el desenvolvimiento de los equipos existe un conflicto subyacente entre la orientación al producto y la orientación al aprendizaje. Por tanto, los lineamientos normativos deben reconocer la flexibilidad de las experiencias colaborativas para que sea posible diseñar dinámicas de aprendizaje organizacional, de manera que sea posible, si no prolongar los proyectos, al menos reproducir sus principios y legarlos a sus beneficiarios. De tal manera, se reafirma la necesidad de contar con una visión estratégica y operativa que trascienda

el instrumentalismo de los proyectos convencionales hacia una práctica de sentido que permita la permanencia en el tiempo de las diferentes iniciativas.

6. Conclusiones

La ciencia y la tecnología abiertas constituyen categorías que pueden ofrecer principios, estrategias y procedimientos relevantes para la creación de bienes de conocimiento. No obstante, dado el carácter colaborativo y distribuido de las iniciativas de ciencia abierta, también se plantean importantes retos para la gestión de proyectos. Por lo tanto, es necesario explorar experiencias de trabajo donde sea posible reconocer de primera mano las características de los proyectos colaborativos, con miras a realizar planteamientos teórico-metodológicos que apoyen el buen desenvolvimiento de redes institucionales, interinstitucionales y comunitarias que se propongan el desarrollo de iniciativas de ciencia abierta.

Es claro que las iniciativas de ciencia abierta no pueden quedar limitadas bajo la perspectiva del mercado. No obstante que existan “modelos de negocio” adaptados a determinadas prácticas de ciencia abierta; actividades como el fomento del software y hardware libre, el acceso abierto y los datos abiertos pueden contribuir a fundar esquemas basados en el manejo participativo de recursos compartidos, así como a trascender la dicotomía de “público” y “privado”. Por ejemplo, licencias abiertas como *Creative Commons* ilustran patrones de interacción alrededor de la reutilización de bienes de conocimiento que pueden servir de base para otros modos de gestión. Así mismo, la concepción

del conocimiento como bien común constituye una propuesta de gobernanza institucional de recursos compartidos que encuentra posibles afinidades en experiencias como el aprendizaje servicio y la ciencia ciudadana.

Pero la revisión de las narrativas que sirven de fundamento a los proyectos científicos y tecnológicos no constituyen en modo alguno una tarea sencilla de acometer. Las nociones de ciencia mercantil y el instrumentalismo tecnológico logran acotar eficientemente la imaginación de directivos, académicos, investigadores, desarrolladores, estudiantes y ciudadanos, entre otros, quienes se encuentran sujetos a las exigencias de evaluación y financiamiento de sus organizaciones. Por lo tanto, parece pertinente plantear espacios institucionales donde sea posible debatir otros contextos interpretativos, e incluso otras ideas de “práctica”, con sus derivados técnicos ineludibles.

El marco de la ciencia abierta ofrece una oportunidad para planificar tales espacios, con el fin de plantear otros modelos de interacción en los sistemas de creación de conocimientos.

Con tal propósito, merece la pena volver a revisar conceptos ya conocidos en un contexto de mercados y sondear su adaptabilidad al manejo de los bienes comunes. Si bien el concepto de “comunidades de práctica” resulta anterior al de “ciencia abierta”, sus principios básicos pueden contribuir a la fundamentación de redes interinstitucionales y comunitarias.

En este caso, la “comunidad de práctica” se concibe como una estrategia de gestión de conocimiento capaz de dotar de sentido las redes colaborativas, ahora vistas como agrupaciones con afinidades técnicas y éticas, e inclinadas

hacia la gobernanza colaborativa. Por lo tanto, la creación de comunidades con una práctica ética, no meramente instrumentalista, podría contribuir al fomento de dinámicas de colaboración que trasciendan los espacios convencionales y permitan ofrecer otros incentivos para las actividades docentes, de investigación y desarrollo.

Para verificar la relevancia de este planteamiento, es necesario explorar la manera en que se desenvuelven los espacios de creación de conocimiento abierto. En el caso de este trabajo, se hizo parte de una experiencia de investigación acción participativa que permitió examinar los procesos de desarrollo colaborativo.

Como resultado, se verificaron un conjunto de condiciones favorables para el trabajo en redes interinstitucionales y comunitarias, como la implementación de dinámicas participativas de diseño y prueba de prototipos. No obstante, también se observaron limitaciones, como la ausencia de dinámicas de aprendizaje colaborativo definidas explícitamente, causadas principalmente por la imposición de una agenda de trabajo orientada al producto. En tal sentido, resulta necesario vigilar la dimensión temporal de los proyectos abiertos, vigente no tanto en la posibilidad de prolongarlos indefinidamente, sino sobre todo la oportunidad de verter sus principios en sucesivas iniciativas manejadas por co-desarrolladores y usuarios. Estos aspectos permiten fundamentar la propuesta de concebir las redes de desarrollo como comunidades de práctica, donde sea posible combinar actividades de aprendizaje, trabajo e innovación social, sin afectar los compromisos institucionales y las expectativas de las comunidades.

La noción de “comunidad de

práctica” es equiparable a otros esquemas de trabajo colaborativo institucionalizado, como el aprendizaje servicio y los laboratorios ciudadanos. Sin embargo, el enfoque presentado en este trabajo hace hincapié en la necesidad de superar la concepción instrumentalista de las experiencias de ciencia y tecnología para comprenderlas como iniciativas éticas y cooperativas, susceptibles de ser manejadas con las convenciones de la gestión de bienes comunes y amparadas bajo el manto de la ciencia abierta. Tales aportes deben traducirse, entonces, en dinámicas de toma de decisiones, planificación estratégica y construcción teórico-metodológica de redes interinstitucionales y comunitarias, no solo para co-construir bienes cognitivos con cualidades superiores (como la responsabilidad hacia el entorno), sino también para valorar el desempeño de universidades y centros de investigación con respecto a las exigencias del mundo actual.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, J., Chourio, L., Montilla, M., Peña, L., Roca, S., y Vizcarrondo, J. (2016). La Tecnología Libre en los procesos de planificación estratégica ejecutados en la Administración Pública Nacional. *Conocimiento Libre y Licenciamiento*, 7(13), 54-65. <https://convite.cenditel.gob.ve/revistaclic/index.php/revistaclic/article/view/989>
- Brown, J., y Duguid, P. (1991). Organizational Learning and Communities-of-Practice: Toward a Unified View of Working, Learning, and Innovation. *Organization Science*, 2, 40-57. <https://psycnet.apa.org/record/1991-29001-001>

- Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres- CENDITEL (2016). *Proyecto Communitas. Hardware para la Automatización de Procesos Agrícolas*. <http://communitas.cenditel.gob.ve/>
- Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres- CENDITEL (2018). *Planificación estratégica para el sector público*. <https://planificacion.cenditel.gob.ve/proyectos/planificacion-estrategica-situacional-para-la-apn/>
- Colmenares, A. M. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces Y Silencios. Revista Latinoamericana De Educación*, 3(1), 102-115. <https://doi.org/10.18175/vys3.1.2012.07>
- Dalkir, K. (2005). *Knowledge management in theory and practice*. Elsevier.
- Díaz D., Moreno, J., & Roca, S. (2013). Desarrollo de hardware libre para la apropiación de tecnología de procesos agrícolas en cultivos bajo techo. *Observador del Conocimiento*, 1(1), 155-166. <https://zenodo.org/record/6968889>
- Fals Borda, O. (1999). Orígenes universales y retos actuales de la IAP. *Análisis político*. Colombia: Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales (IEPRI).
- Fecher, B., & Friesike, S. (2014). Open Science: One Term, Five Schools of Thought. *Opening Science. The Evolving Guide on How the Internet is Changing Research, Collaboration and Scholarly Publishing*. Springer.
- FOSTER (2018). *Manual de Capacitación sobre Ciencia Abierta*. <https://book.fosteropenscience.eu/es/>
- Hess, Ch., & Ostrom, E. (2016). *Los bienes comunes del conocimiento. Traficantes de Sueños*.
- Kemmis, S. (1988). *El currículum: va más allá de la teoría de la reproducción*. Morata.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). Participatory Action Research: Communicative Action and the Public Sphere. En Denzin, N., & Lincoln, Y. (Eds.), *The Sage Handbook of Qualitative Research* (pp. 559-603). Reino Unido: Sage.
- Lafuente, A. (2022). *Itinerarios comunes. Laboratorios ciudadanos y cultura experimental*. NED.
- Latour, B. (2001). *La esperanza de Pandora*. Gedisa.
- Levine, P. (2016). La acción colectiva, el compromiso cívico y el conocimiento como bien común. En Hess, Ch. y Ostrom, E. (Eds.), *Los bienes comunes del conocimiento* (pp. 267-294). España: Traficantes de Sueños.
- MacIntyre, A. (2001). *Tras la virtud*. Crítica.
- Martínez, S. y Suárez, E. (2008). *Ciencia y tecnología en sociedad: el cambio tecnológico con miras a una sociedad democrática*. Limusa – Universidad Nacional Autónoma de México.
- Nonaka, I.; Toyama, R.; Hirata, T. (2008). *Managing Flow. A Process Theory of the Knowledge-Based Firm*. Palgrave.
- Ochoa, A. (2021). La educación universitaria en la encrucijada: ¿La inevitable virtualidad? *Educere*, 25(80), 187-194. <http://revistas.saber.ula.ve/index.php/educere/article/view/16470>
- Pérez, G. (1998). *Investigación cualitativa: retos e interrogantes*. Muralla.

- Schlierf, K.; Boni, A.; Lozano, F. (2008). La transferencia de tecnología participativa desde la universidad: hacia un cambio tecnológico. En Martínez, M. (Ed.), *Aprendizaje servicio y responsabilidad social de las universidades* (pp. 193-218). España: Octaedro-ICE.
- UNESCO. (2021). *Proyecto de recomendación sobre la ciencia abierta*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378841_spa
- Xarxa d'Aprenentatge Servei de les Universitats Catalanes. (2019). *Fer aprenentatge servei a la universitat*. España.
- Vallaes, F. (2014). La responsabilidad social universitaria: un nuevo modelo universitario contra la mercantilización. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 5(12), 105-117. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v5n12/v5n12a6.pdf>
- Wenger-Trayner, E., & Wenger-Trayner, B. (2019). *Comunidades de práctica. Una breve introducción*. <http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/comunidades-practica-una-breve-introduccion>
- Yström, A., Ollila, S., Fredberg, T., & Elmquist, M. (2010). Communities of Practice for Open Innovation - Enabling Organizational Creativity? *ICICKM - 7th International Conference on Intellectual Capital & Knowledge Management*, Hong Kong.
- Vallejo-Sierra, R. H., & Pirela-Morillo, J. E. (2023). Ciencia Abierta en la perspectiva de la calidad de la educación. *Cultura Educación Sociedad*, 14(2), 91-114. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.14.2.2023.05>