





Modelo de unidad de apropiación social del conocimiento en el contexto de la ciencia abierta

Model of Social Knowledge Appropriation Unit in the Context of Open Science

Modelo de unidade de apropriação social do conhecimento no contexto da ciência aberta

Jorge-Iván Correa-Alzate¹  

Nataly Restrepo-Restrepo²  

Recibido: 28 de abril de 2024

Aceptado: 1 de agosto de 2024

Para citar este artículo: Correa-Alzate, J. I. y Restrepo-Restrepo, N. (2024). Modelo de unidad de apropiación social del conocimiento en el contexto de la ciencia abierta. *Revista Científica*, 50(2), 36-54. <https://doi.org/10.14483/23448350.22107>

Resumen

En este artículo se presenta el modelo de una unidad de apropiación social del conocimiento (ASC) diseñada para el contexto universitario y definida como un sistema perfilado para la investigación democrática, que articula procesos misionales a partir de necesidades de la sociedad y se proyecta para el fortalecimiento de una cultura científica al alcance de todos. Dicho modelo fue construido mediante un proceso de investigación aplicada, con el propósito de diseñar y validar una unidad de ASC que responda a las características de la institución; que articule docencia, investigación y extensión; y se centre en la investigación colaborativa y en la co-construcción del conocimiento con actores sociales. Como resultado de tres pilotajes, surgieron siete componentes para la consolidación del modelo (misional, conceptual, estructural, de gestión, metodológico, de innovación y capacidades desarrolladas, y comunicacional). Estos componentes enfatizan el reconocimiento del contexto y la apertura a saberes culturales, ancestrales y locales inmersos en diversos grupos de la sociedad, con predominancia del diálogo de saberes, la transformación y la reflexión crítica. Su implementación está guiada por el trabajo colaborativo entre actores sociales e investigadores con trayectoria. Es de resaltar la reciprocidad del aprendizaje entre los investigadores universitarios y de la comunidad que asumen la visión de la investigación colectiva, caracterizada por ser participativa y estar basada en la confianza mutua, la confrontación crítica y la comunicación horizontal, en aras de responder a las problemáticas de la cotidianidad de diferentes grupos de la sociedad.

Palabras clave: apropiación social de la ciencia; ciencia abierta; comunicación científica; participación social.

1. Ph. D. Tecnológico de Antioquia (Medellín, Colombia). jcorrea@tdea.edu.co
2. Ph. D. Tecnológico de Antioquia (Medellín, Colombia). nrestr13@tdea.edu.co

Abstract

This article presents the model of a social knowledge appropriation unit (SKAU) designed for the university context and defined as a system tailored for democratic research, which aligns mission-oriented processes with societal needs and aims to strengthen a scientific culture accessible to all. This model was developed through an applied research process, with the purpose of designing and validating a SKAU that aligns with the institution's characteristics; integrates teaching, research, and outreach; and focuses on collaborative research and co-construction of knowledge with social actors. As a result of three pilot tests, seven components emerged for the model's consolidation (missional, conceptual, structural, management, methodological, innovation and developed capacities, and educommunication). These components emphasize the recognition of the context and the openness to cultural, ancestral, and local knowledge embedded in various societal groups, with a predominance of knowledge dialogue, transformation, and critical reflection. Their implementation is guided by collaborative work between social actors and experienced researchers. It is worth noting the reciprocity of learning between university researchers and the community, who embrace the vision of collective research, characterized by participation and based on mutual trust, critical confrontation, and horizontal communication, aiming to address the everyday challenges faced by different groups in society.

Keywords: social appropriation of science; open science; scientific communication; social participation.

Resumo

Este artigo apresenta o modelo de uma unidade de apropriação social do conhecimento (ASC) projetada para o contexto universitário e definida como um sistema delineado para a pesquisa democrática, que articula processos missionais a partir das necessidades da sociedade e se projeta para fortalecer uma cultura científica ao alcance de todos. Este modelo foi construído através de um processo de investigação aplicada, com o objetivo de conceber e validar uma unidade de ASC que responda às características da instituição; que articula ensino, pesquisa e extensão; e centra-se na investigação colaborativa e na co-construção do conhecimento com os atores sociais. Como resultado de três pilotos, emergiram sete componentes para a consolidação do modelo (missional, conceitual, estrutural, gerencial, metodológico, inovação e capacidades desenvolvidas e educacional). Esses componentes enfatizam o reconhecimento do contexto e a abertura aos saberes culturais, ancestrais e locais imersos em diversos grupos da sociedade.

Palavras-chaves: apropriação social da ciência; ciência aberta; comunicação científica; participação social.

INTRODUCCIÓN

La apropiación social del conocimiento, en adelante ASC, surgió hace dos décadas en el ámbito mundial con diferente terminología. Según [Escobar \(2018\)](#), se ha utilizado “indistintamente”; entre los usos más reconocidos, se establecen

“popularización científica”, “vulgarización científica”, “difusión de la ciencia”, “comunicación de la ciencia”, “divulgación tecnocientífica”, “periodismo científico”, “comunicación científica pública”, “comunicación social de la ciencia”, “comunicación pública de la ciencia y la tecnología”, “apropiación social del conocimiento”, “apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación” y otros similares. (p. 32)

Según los hallazgos de Escobar, las denominaciones en el contexto mundial han posicionado la apropiación social del conocimiento como un asunto de divulgación. Producto de la discusión académica

respecto a la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación en la construcción de política pública, Colombia ha adoptado el término *apropiación social del conocimiento* (ASC) ([COLCIENCIAS, 2010](#); [MINCIENCIAS, 2020, 2021a, 2021b, 2024](#)) con el propósito de trascender de la divulgación a la apropiación con un enfoque participativo entre y para diversos actores. Autores como [Dávila \(2020\)](#) consideran que la apropiación posibilita “efectivas soluciones a problemas, se realizan procesos cognoscitivos relacionados con la ciencia y la tecnología y le añaden otros conocimientos, nuevos sentidos, significaciones y creaciones” (p. 134).

Reconocer este aspecto denominativo es fundamental, pues su conceptualización posibilita el fortalecimiento:

[...] de las capacidades territoriales para la generación de conocimiento, el desarrollo de innovaciones y, ante todo, la consolidación del tejido de relaciones más equitativas y solidarias, en las que la ciencia, la tecnología y la innovación sean herramientas para el desarrollo humano sostenible. ([MINCIENCIAS, 2021a](#), p.17)

En el análisis nacional realizado por [Arboleda et al. \(2018\)](#) sobre la ASC, se aprecia el alto desarrollo de este proceso –por sus capacidades en ciencia, tecnología e innovación (CTel)– en las regiones “de Bogotá D.C., Antioquia y Valle del Cauca ([COLCIENCIAS, Balance de ASCTel, 2018](#)); mientras que el resto de los departamentos tienen ausencia o pocas actividades relacionadas con apropiación” (p. 22). Esto demuestra la inequidad en el desarrollo nacional y la concentración de capacidades en solo tres regiones del país, y, sumado a ello, indica un desconocimiento sobre cómo desarrollar acciones de ASC y la importancia que pueden tener estos procesos en las zonas periféricas del país.

[MINCIENCIAS \(2021a, p. 24\)](#) afirma que, de “una muestra representativa del 7 % (216 484) de los productos validados en la convocatoria 718 de 2017 de COLCIENCIAS, siguiendo el Modelo de Medición de Grupos de Investigación (2017)”, del “total de productos reportados, el 43 % corresponde a eventos científicos y el 20 % fueron artículos de divulgación de la CTel”, y que, como resultado de actividades de ASC, los productos de bajo registro se encuentran en los talleres de creación, en la generación de espacios de participación, en proyectos, en la emisión de boletines participación ciudadana y en las estrategias pedagógicas para el fomento de CTel ([MINCIENCIAS, 2021a](#)). Esto muestra la tendencia de la academia a centrarse en la difusión y la divulgación de los resultados de proyectos, en lugar de considerar los productos de la co-construcción de saberes y los conocimientos con enfoque participativo, donde diversos actores priorizan problemáticas, construyen soluciones y las implementan en sus territorios.

En este sentido, revisando los resultados de la convocatoria de Colciencias 2017 por áreas de conocimiento, la ASC aparece en “ciencias sociales, con un 40 %; ingenierías y tecnología, con un 36 %; ciencias de la salud, con 30 %; y, en un menor porcentaje, con el 5 %, las ciencias agrícolas” ([MINCIENCIAS, 2021a](#), p. 25). Esto ha llevado a MINCIENCIAS a plantear la necesidad de trabajar con los grupos de las instituciones de educación superior para fortalecer sus procesos de investigación a través de la ASC, promoviendo prácticas de participación ciudadana en diversos actores del territorio ([MINCIENCIAS, 2021a](#)).

En los vacíos identificados por [MINCIENCIAS \(2021\)](#), por un lado, se destaca la “muy baja participación de la ciudadanía en procesos de CTel” y, por otro, se señala “un bajo involucramiento de grupos de investigación en espacios de encuentro con comunidades y ciudadanos en los que estos conocimientos pueden aportar a la discusión de problemáticas concretas” (p. 24). Estos aspectos resaltan la necesidad de la participación como principio fundamental para el involucramiento de grupos de la sociedad en la co-construcción de conocimiento a partir de problemas reales, una necesidad que se refleja en el modelo

de medición de 2024, que incluye cuatro nuevos productos de ASC y divulgación pública de la ciencia ([MINCIENCIAS, 2024](#)), a saber:

procesos de apropiación social para la generación de política pública y normatividad, para el fortalecimiento o solución de asuntos de interés social, para el fortalecimiento de cadenas productivas, y productos de divulgación pública de la ciencia, tales como contenidos textuales, piezas digitales, producción de estrategias transmediáticas y desarrollos web. (p. 29)

En lo expuesto anteriormente, se identifican varias situaciones que constituyen el interés investigativo para el grupo Senderos y Observatorio Público del Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, con el propósito de revertirlas en el modelo de unidad en ASC:

- Existe una prevalencia de generación de productos de ASC como divulgación de resultados y no como construcciones participativas para la transformación de los territorios.
- La visión clásica asume la investigación desde las instituciones de educación superior, donde los profesores son los investigadores y los actores de la sociedad son aportadores de las problemáticas, no co-constructores en soluciones colaborativas.
- Las mediciones de productividad académica priorizan la difusión de resultados de investigación y, en menor porcentaje, de productos de apropiación.
- Las investigaciones realizadas por las universidades tienen escaso impacto en la transformación de la realidad, con baja participación de las comunidades.
- La baja participación de actores sociales refleja que la investigación es inaccesible para las comunidades.
- Se observa un bajo desarrollo de la apropiación del conocimiento en las diferentes regiones del país.
- Hay desproporción en la implementación de la ASC en los diferentes campos de la ciencia, con una presencia más alta en ciencias sociales y un menor desarrollo en ciencias exactas.
- Se identifica la necesidad de que grupos de investigación transformen sus prácticas, centradas en el poder del conocimiento científico, en aras de que el conocimiento cultural, ancestral y local de diferentes colectivos pueda aportar a la solución de problemas.

Dado lo anterior, se planteó como objetivo de investigación el diseño y la validación de una unidad de ASC que responda a las características del Tecnológico de Antioquia IU, que articule docencia, investigación y extensión y se centre en la investigación colaborativa y en la co-construcción del conocimiento con actores sociales, donde prevalezca el reconocimiento al contexto, el diálogo de saberes, la transformación y la reflexión crítica.

Para unificar criterios conceptuales, en esta investigación se asume la definición de ASC de [MINCIENCIAS \(2021b\)](#):

Proceso deliberado que invita a todos los miembros de la sociedad a involucrarse en actividades de intercambio, diálogo, análisis, reflexión y negociación, con el propósito de comprender y cambiar sus entornos. Este proceso se materializa a través de la gestión, creación y aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación en ambientes caracterizados por la confianza, la equidad y la inclusión, lo que facilita la modificación de situaciones y el mejoramiento del bienestar social. (p. 49)

En el concepto es importante precisar lo que se entiende por *apropiar*; en palabras de [Jaillier et al. \(2015\)](#),

esta es una acción de asumir un objeto, una práctica social, una tecnología, un modo de hacer las cosas, un modo de pensarlas. Dicho de otro modo, una persona se apropia de un objeto o idea y, al personalizarla o convertirla en suya, adquiere además unas competencias que le permiten aplicarla. (p. 44)

Asimismo, se retoma lo expuesto en la Política Nacional de Ciencia Abierta 2022-2030, que promueve mecanismos para el cierre de brechas y la colaboración científica. Esta política enfatiza la importancia de un trabajo interdisciplinario *hecho con y para la sociedad*. En este contexto, el modelo de unidad destaca la relevancia de un enfoque bidireccional basado en interacciones que faciliten el intercambio de saberes, roles, contextos y prácticas; y, en el marco de la justicia, prioriza la confianza y el desarrollo de habilidades esenciales como la comunicación, la negociación y la resolución de problemas. Estas habilidades son fundamentales tanto para los investigadores como para los actores sociales involucrados y permiten una colaboración efectiva y enriquecedora que potencia el impacto y la relevancia de la investigación científica ([MINCIENCIAS, 2022](#)).

En sus inicios, se propuso la ciencia abierta como “la transformación de la práctica científica con objeto de adaptarla a los cambios, desafíos, oportunidades y riesgos de la era digital y de aumentar el impacto social de la ciencia” ([UNESCO, 2021](#), pp. 4-5) –y no solo de fomentar la reciprocidad de conocimientos entre las comunidades científicas, sino también de promover el intercambio con colectivos de la sociedad que han sido excluidos o subvalorados en el campo de la ciencia, como las minorías étnicas, las mujeres, las minorías lingüísticas y otros colectivos sociales que han logrado reconocimiento en las políticas públicas, como las personas en situación de discapacidad y la comunidad LGBTIQ+, entre otros.

Por lo expuesto anteriormente, la creación de unidades de ASC en entornos universitarios busca fomentar capacidades de negociación y explorar nuevas vías en respuesta a cambios tecnológicos y científicos y a demandas socioculturales y políticas. Según [Urrego et al., \(2021\)](#), esta iniciativa es urgente si se quiere responder a los retos que enfrenta el país con respecto al desarrollo de una cultura que valore, utilice y se apropie del conocimiento y la innovación y “promueva la transferencia en beneficio del sector productivo y la relación entre la Universidad, la Empresa, el Estado y la Sociedad” (p. 31).

METODOLOGÍA

El diseño y la validación del modelo de la unidad de ASC se guiaron por la investigación aplicada en tanto los saberes existentes en las comunidades son valorados y reconocidos en la solución de problemas específicos y localizados. Este tipo de investigación concretiza aplicaciones posibles en contextos particulares, las cuales se materializan de manera participativa. Para establecer el modelo de la unidad de ASC, se implementaron ocho etapas, las cuales posibilitaron, además, llegar a un resultado, reconocer los cambios y la evolución, y establecer barreras y facilitadores en el proceso de transformación. Esto significa que el modelo implementa una metodología de apropiación participativa, buscando coherencia con su fundamento de resaltar el proceso y el resultado.

Estas etapas fueron aplicadas por el grupo Senderos en investigaciones cualitativas con comunidades. Cada etapa incluyó actividades, técnicas e instrumentos, como se describe a continuación.

Etapa de alistamiento y sensibilización

Esta etapa abarcó el acercamiento inicial para conocer la problemática a resolver mediante el diálogo con las comunidades. Dicha aproximación permitió concertar los pilotos en ASC como espacios para vivenciar el modelo. También se conformó el equipo líder en apropiación, integrado por investigadores de la institución y actores sociales. De igual manera, se definieron los roles de los integrantes y se hicieron acuerdos operativos. Las técnicas para el trabajo se centraron en cartografías que resignificaron el problema en contexto; eran la ‘colcha de retazos’ para facilitar la comprensión de aquello que se buscaba en la apropiación. Esta etapa se acompañó de protocolos y videos para el registro, y se aprovecharon estas producciones para definir la propuesta inicial del modelo de unidad de ASC.

Producto de las alianzas con comunidades, emergieron tres pilotos que le dieron sentido al modelo inicial.

- *Piloto 1:* Contabilidad popular con organizaciones sociales y de economía solidaria, ubicada en la ASC de una práctica contable de la cadena productiva y relacionada con la economía popular, con el propósito de mejorar el proceso de contabilidad e impactar la cadena productiva con dos grupos de comunidades del municipio de Bello, Antioquia (ver <https://www.youtube.com/watch?v=ml9qlmugY51yt=11s>).
- *Piloto 2:* Espacios para proteger el alma, una propuesta de experiencias sensibles mediante el arte con madres gestantes y lactantes para orientar su rol de madres adolescentes a prácticas humanizadas de cuidado, transformación de entornos de vulnerabilidad a protectores, en alianza con Comfenalco Antioquia (ver <https://www.youtube.com/watch?v=XGM2syFwhPQyt=2s>).
- *Piloto 3:* Lenguajes para el reconocimiento en la pluralidad. Se decide por la apropiación de lenguajes sin etiquetas producto de lenguajes hegemónicos de circulación social (discriminatorios, académicos y los propios de las representaciones sociales hacia las identidades y características del ser humano), en el marco de la política en inclusión, interculturalidad y género del Tecnológico de Antioquia IU (ver <https://inscripcionestdea.com/sin-etiquetas/diversidad>).

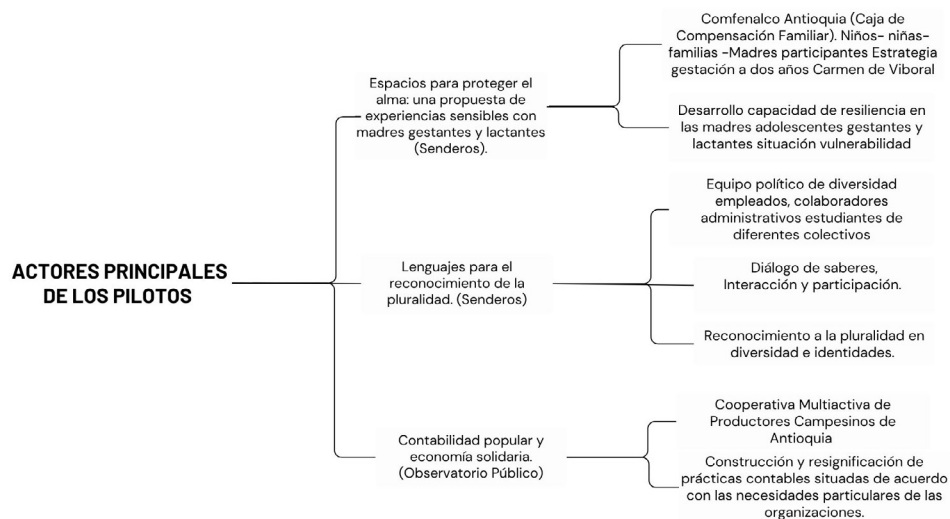


Figura 1. Actores participantes de los pilotos

Etapa de apropiación conceptual y metodológica

El punto de partida para la resignificación conceptual de la ASC fue la definición de [MINCIENCIAS \(2021\)](#), con apoyo en [Jaillier et al. \(2015\)](#) para decidir sobre los aspectos a *apropiar* en los tres pilotos. En esta etapa, el taller fue la técnica priorizada para apoyar los procesos de reflexión y toma de decisiones con las comunidades. El resultado de dicho proceso se plasmó en documentos y videos. Al principio, para el equipo fue complejo descentrar la experiencia que traía con la investigación orientada a la divulgación del conocimiento, lo que causó cierta inestabilidad en los primeros meses, durante los cuales se realizaron conversatorios para desaprender prácticas de la investigación tradicional.

Etapa experiencial en apropiación

Cada uno de los pilotos reconstruyó procedimientos y estrategias que aportaran al modelo de unidad institucional en ASC de acuerdo con las necesidades de los territorios. Como registro común, se optó por videos, fotografías y los materiales concretos que se utilizaron en el desarrollo de las actividades. Lo más significativo fue deconstruir la comunicación vertical para dar lugar a una de tipo horizontal: el diálogo de saberes (saber científico-saber popular), donde se asume el rol de co-constructor con las comunidades y se reconoce el conocimiento que surge de los grupos en la experiencia.

Etapa de reconstrucción en apropiación

Se reconstruyó la experiencia para compararla con la propuesta inicial del modelo de unidad institucional de ASC y establecer los elementos a reconsiderar. Se trabajó el taller y se acompañó de protocolos y esquemas gráficos. Se identificó que, además de los seis componentes inicialmente propuestos (conceptual, estructural, de gestión, metodológico, de innovación y capacidades desarrolladas, y educacional), era necesario incluir un componente misional para definir el horizonte de la unidad.

Etapa de validación

El modelo de la unidad como sistema se validó con los grupos de investigación institucionales, con la participación de la Vicerrectoría Académica, la Dirección de Investigación y la Dirección de Extensión Académica e Internacionalización. Se diseñó una guía que se aplicó a los 13 grupos de investigación y a las dependencias representativas en los procesos de docencia, investigación y extensión para su consolidación participativa. Durante la revisión se dio apertura a otras construcciones que surgieron producto de la reflexión, contribuyendo al modelo con mecanismos y estrategias de implementación. Este proceso permitió reconocer la experiencia del Tecnológico de Antioquia IU en el impacto local, regional y nacional desde los aportes a políticas públicas; la mitigación de las afectaciones ambientales; el cuidado y la restitución de derechos a poblaciones vulneradas (discapacidad, infancia en contexto urbano y rural, mujeres y el colectivo LGBTIQ+); la reparación de víctimas; el cuidado y manejo de recursos públicos; y las expectativas de los participantes, principalmente respecto a la implementación de la unidad.

Etapa de resignificación

Retomando los acuerdos realizados en la etapa de validación, se consolidó la unidad de ASC institucional, lo que resultó en el modelo final para la institución, el cual se presenta más adelante en la sección de resultados. Se siguieron las recomendaciones de diferentes actores, e.g., “tener en cuenta la articulación de dos contextos, el académico y el contexto de las organizaciones o comunidades con las que se trabaja [y] tener presente lo ético y la acción sin daño con los colectivos de la sociedad”.

Etapa de difusión y comunicación

El equipo líder de la apropiación, con apoyo del centro de producción y medios y comunicaciones de la institución, definieron las estrategias para socializar la unidad de ASC con la comunidad institucional. Se propuso, desde el inicio de la investigación, tener un sitio web para la construcción y comunicación, el cual debía ser interactivo, apoyado en la estrategia de la transmedia y el taller en actividades con docentes y estudiantes. Los resultados se evidenciaron en la interacción con el contenido propuesto (videos, infografías, plataformas, juegos de generación de opiniones, suministro de información, divulgación entre las comunidades).

Etapa de sostenibilidad

Se definió la dependencia líder de la unidad y la articulación entre dependencias, así como la proyección institucional, que se redefinió en el modelo de la unidad de ASC. La información se fue consolidando en cada etapa propuesta en la investigación, y el criterio que se asumió correspondía a los acuerdos establecidos con cada colectivo participante en los pilotos, valorados de manera conjunta desde cinco criterios:

- *Criterio práctico.* La problemática se modificó en tanto los actores sociales asumieron como propio lo acordado para la apropiación y la solución apropiada era coherente con la necesidad de cada grupo.
- *Criterio conceptual.* Con sus palabras, los actores sociales explicaron la transformación en términos de lo que habían apropiado, dando cuenta de lo ya existente y de la nueva situación.
- *Criterio actitudinal.* Los integrantes asumieron actitudes propositivas en la transformación, así como compromiso ante las dificultades que surgieron durante el proceso, en aras de encontrar alternativas de manera concertada.
- *Criterio comunicativo.* Se evidenció comunicación horizontal entre los investigadores de la universidad y los actores sociales, resolviendo conflictos emergentes en el marco del respeto.
- *Criterio de proyección.* La comunidad participante estableció, con apoyo de los investigadores universitarios, la sostenibilidad de la transformación de la realidad, en aras de darle continuidad al proceso con las instituciones aliadas y las comunidades participantes.

Es importante precisar que en el ámbito nacional se carece de instrumentos para evaluar el impacto en ASC. [Mejía et al. \(2021\)](#) plantearon la necesidad de construir dichos instrumentos.

RESULTADOS

En este apartado del texto se presenta el modelo de la unidad de ASC que surgió del proceso de investigación. Dicha unidad fue diseñada y validada a través de las diferentes etapas propuestas.

Producto de la experiencia, la unidad se organiza en siete componentes (Figura 2): misional, conceptual, estructural, de gestión, metodológico, de innovación y educacional (ver <https://inscripcionestdea.com/uasc/quienes-somos>).

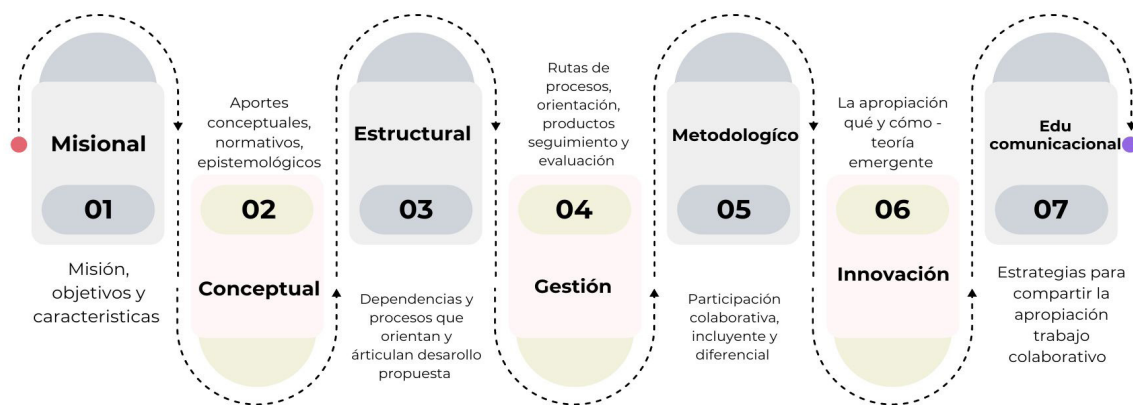


Figura 2. Estructura de la unidad de ASC del Tecnológico de Antioquia IU

A continuación, se presenta una breve descripción de cada componente de la unidad de ASC.

Componente misional

El modelo es un sistema que se proyecta como un espacio para gestionar la ASC, el fortalecimiento y la solución de asuntos de interés social, en articulación con los procesos misionales de docencia, investigación, extensión y proyección social. Además, se implementa desde un modelo democrático de la ciencia. Para lograrlo, establecen cinco líneas de acción, desde las cuales las diferentes dependencias y grupos de investigación pueden realizar su proyección. Estas líneas están relacionadas con la responsabilidad social, la investigación, la co-creación de conocimiento situado, el desarrollo tecnológico, las políticas público-educativas y la cultura etnorrelativa (Correa *et al.*, 2023).

Desde las líneas y los principios de la ASC, se propone un diálogo igualitario y participativo que se centre en la investigación articulada con los procesos de proyección social, las redes colaborativas, la cualificación constante de los actores en apropiación, el diálogo interdisciplinario y el encuentro entre ciudadanos para intercambiar, mediar y discutir alrededor de distintos temas y situaciones de interés y gran relevancia. Por ello, apostarle a un modelo de ASC con enfoque en una investigación participativa,

incluyente y diferencial para el desarrollo de capacidades en el Tecnológico de Antioquia IU constituye una oportunidad para contribuir al desarrollo de una cultura científica contextualizada a la realidad institucional, regional y nacional.

En este componente misional, la reflexión crítica fue fundamental para construir un modelo por componentes que se diferenciara de otros procesos de investigación y extensión en el ámbito institucional y que, además, le diera identidad propia a la unidad a partir de la experiencia de los tres pilotos.

Componente conceptual

Es importante reconocer que, inicialmente, el concepto de *apropiación* era confuso para el equipo líder de la unidad; desde lo teórico estaba claro, pero en la práctica se confundía con la investigación, que se venía trabajando desde la perspectiva de divulgación del conocimiento como una propuesta de investigación participante. En esta situación, el líder mediador del grupo, acompañado del asesor de MINCIENCIAS, fue de ayuda para esclarecer desde la confrontación de las acciones y la reflexión sobre lo realizado. Volver sobre la experiencia para reflexionar y actuar de manera asertiva fue la clave para avanzar en entender la co-construcción, así como resignificar el concepto de apropiación para definir la unidad de ASC.

La ASC se comprende como un proceso de gestión intencionado y coordinado entre actores sociales para transformar las problemáticas que surgen en la vida de las comunidades. Este proceso implementa el diálogo de saberes, la negociación de ideas y el uso de técnicas, procedimientos y la creatividad de los participantes para proponer e implementar alternativas coherentes con la realidad. La ASC se produce en ambientes caracterizados por el trabajo colaborativo, la confianza y la comunicación horizontal.

La unidad de ASC se concibe como un espacio de investigación democrática para trabajar por las necesidades de la sociedad, en el marco del trabajo colaborativo entre los grupos de investigación y los actores sociales, mediante el diálogo de saberes, la comunicación accesible y la investigación aplicada, articulada con la estrategia de la transmedia para el empoderamiento de colectivos de la sociedad en la transformación de sus realidades (ver <https://inscripcionestdea.com/uasc/quienes-somos> y <https://www.youtube.com/watch?v=AQsRAqdVaA&t=17s>).

En este sentido, la unidad de ASC permea escenarios de divulgación de la ciencia a través de la comunicación horizontal. Asimismo, posibilita la creación de universos narrativos para movilizar saberes, discursos y prácticas y expandir información en nuevas plataformas con apoyo de la transmedia, considerando de vital importancia la participación de la comunidad, pues la práctica misma de la apropiación es un camino para que diferentes actores sin reconocimiento en el modelo nacional de actores se acerquen más a la ciencia y participen con sus saberes en la construcción de una comunidad de aprendizaje alrededor de conocimiento de interés para todos.

El fortalecimiento y la resolución de asuntos de interés social articulados a los procesos misionales de la docencia, la investigación y la extensión-proyección social, e implementados en el marco de un modelo democrático de la ciencia, deben contemplar las siguientes características para darle identidad a la ASC institucional:

- *Pertinencia*. La situación objeto de apropiación y su alternativa de resolución debe ser pertinente, necesaria, concertada con actores sociales y aplicable en el contexto en que se presenta la situación, orientando el procedimiento con métodos y enfoques adecuados.
- *Participación*. La ASC enfatiza el acercamiento, el encuentro y la interacción entre un grupo de investigación y la ciudadanía para la co-creación de propuestas que respondan a asuntos de interés

y situaciones presentes en los contextos de las comunidades, los colectivos, las organizaciones y las instituciones en cooperación. Todo esto, mediante la apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación. El relacionamiento prioriza la confianza; las personas tienen voz y capacidad de respuesta en el análisis para la toma de decisiones.

- *Inclusión*. La ASC considera las características de los grupos sociales participantes y el contexto histórico, social y cultural. Reconoce sus identidades de género, credo, etapa del ciclo vital y procedencia cultural y territorial, donde las situaciones de vulnerabilidad social constituyen una oportunidad para la participación. Además, tiene en cuenta a los actores sociales en su diversidad de pensamiento, formas comunicativas, organización política y dinámicas de trabajo.
- *Diferenciación*. La ASC tiene en cuenta los objetivos e intereses de los diferentes grupos de investigación de la institución, articulados a las necesidades de comunidades, colectivos, organizaciones e instituciones de la sociedad, con apertura a las perspectivas de sus formas de apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación, en coherencia con las necesidades y el pluralismo de formas comunicativas. El proceso de apropiación está guiado por las necesidades particulares de los colectivos de la sociedad.
- *Transparencia*. Esta característica denota la apertura de la unidad de ASC y su transparencia en la comunicación horizontal, en el acceso a la información, en la confianza mutua durante el proceso, en las orientaciones a temas de interés común y en la libertad de toma de decisiones en el marco del respeto.

Componente estructural

La unidad de ASC se articula con la Dirección de Investigación y trabaja de manera colaborativa con la Vicerrectoría Académica, los grupos de investigación, las áreas de Internacionalización, Extensión, Virtualidad y Propiedad Intelectual, el Centro de Producción y Medios, la Dirección Financiera, la Dirección Jurídica y el Sello Editorial. Tiene en cuenta las articulaciones externas con redes, mesas y alianzas con instituciones y los sectores educativo, económico, cultural, político, comunitario y de tecnología. El equipo líder en ASC depende de la Dirección de Investigación.

En el proceso de diseño y validación, la incorporación del director de investigación institucional buscó facilitar la toma de decisiones, además de la afiliación de profesores desde los grupos que tuvieron experiencia en el trabajo de investigación con comunidades, en aras de dinamizar el proceso. Así, surgieron dos áreas de trabajo –administración y educación para los pilotos–, además del centro de producción y medios, para facilitar el proceso con materiales educativos de ASC. Adicionalmente, se incluyeron estudiantes en el proceso de formación investigativa –es política institucional que se incorporen estudiantes a los proyectos de investigación. La mayoría de los integrantes que participaron en el diseño y la validación de la unidad ya se conocían al inicio de la conformación del equipo, lo que facilitó la comunicación.

Componente de gestión

Se desarrolló una guía de orientación que vincula las rutas construidas durante los pilotajes. Esta guía se enfoca en proporcionar dirección, apoyo, seguimiento, evaluación y recopilación de los primeros indicadores relacionados con la apropiación del conocimiento. Su objetivo es facilitar elementos para iniciar el proceso y realizar una evaluación flexible de la apropiación, así como proporcionar directrices para garantizar su sostenibilidad.

La gestión de la apropiación por parte de los grupos de investigación se apoyó en el equipo líder en apropiación social de la unidad institucional, y se proporcionó una ruta para iniciar el proceso con diferentes comunidades interesadas en transformar su realidad, como se aprecia a continuación:

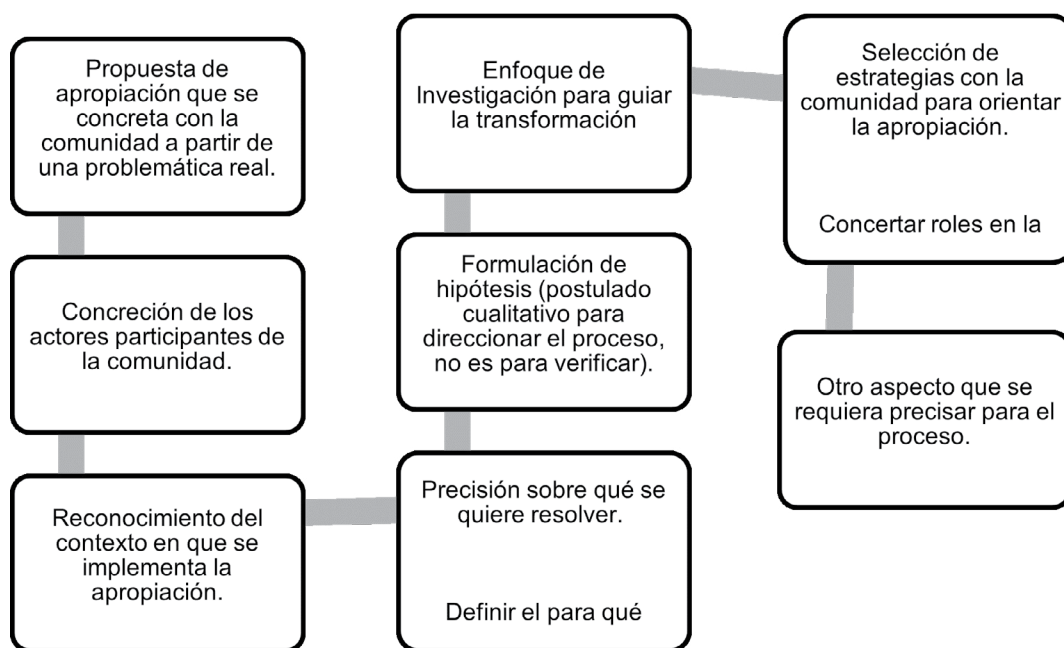


Figura 3. Ruta común para el proceso de apropiación en los pilotos

La ruta fue implementada y validada en los tres pilotos. Cada experiencia de apropiación realizó su propio proceso con elementos propios –por ejemplo, la concertación de roles se llevó a cabo de manera distinta. En el piloto de contabilidad popular con organizaciones sociales y de economía solidaria, la participación se orientó a lograr metas comunes, compartiendo actividades que beneficiaran a todos los y las integrantes. En el piloto *Espacios para proteger el alma* hubo una propuesta de experiencias sensibles con madres gestantes y lactantes, y la participación se orientó hacia el logro de metas personales, con la misma finalidad y crianza humanizada transferidas al colectivo. El trabajo cooperativo se evidenció en tareas y el colaborativo en la solidaridad demostrada en las situaciones emergentes de las participantes. En el piloto *Lenguajes para el reconocimiento en la pluralidad*, la participación se caracterizó por el trabajo colaborativo y se centró en la empatía por las identidades comunes que convocaron a los participantes, pertenecientes a diferentes colectivos. En la actualidad, la ruta hace parte de una guía de orientación de la unidad de apropiación.

El componente de gestión tiene en cuenta los recursos económicos. En la experiencia de los pilotos, estos fueron concertados entre los investigadores de la institución de educación superior y los participantes de las comunidades. Los grupos procedieron a prototipar la situación a intervenir en el trabajo de campo con estrategias diferentes en cada piloto y el tipo de recurso necesario, permitiendo que la ruta para la transformación y la gestión de recursos fuera previsible y flexible y brindara mayor conciencia en los participantes respecto a la necesidad que se transformaba. Para la evaluación, se

retomaron los cinco criterios trabajados en la etapa de sostenibilidad: práctico, conceptual, actitudinal, comunicativo y de proyección.

Componente metodológico

La unidad de ASC propone un modelo de gestión del conocimiento basado en la comunicación horizontal como principio articulador para la mediación educativa y pedagógica, desde el cual se implementan estrategias transmediáticas adaptadas a las dinámicas actuales de la cultura digital en los contextos sociales y académicos. El proceso de ASC se realiza de manera concertada, colaborativa y participativa, y se apoya en recursos de la transmedia para garantizar la apropiación.

En la implementación de la ASC, se recomienda trabajar con estrategias dialógicas e interactivas que sean coherentes con los contextos, las características y las necesidades de los actores sociales, y que lleven a estos a reflexionar sobre su propia realidad y los guíen hacia el pensamiento colectivo, *i.e.*, la necesidad no es individual, sino de todas las personas del contexto o de un colectivo determinado de la sociedad. Este componente relaciona las orientaciones sobre la ética del cuidado en apropiación, *i.e.*, cómo implementar las acciones sin daño, en el marco del respeto hacia los actores sociales. El proceso de participación no estará exento de hacer daño (no intencionado) y tendrá en cuenta los conflictos emergentes durante la implementación de la transformación con los involucrados en las relaciones de poder. La apropiación estará orientada hacia el empoderamiento y evitará juzgamientos a las acciones, las identidades y la diversidad de características de los participantes.

El equipo líder en ASC diseñó y validó un juego para favorecer los procesos de comunicación con las comunidades, en respuesta a una situación que se presentó durante uno de los pilotos: los actores llegaron por convocatoria con la situación común de ser madres adolescentes gestantes y lactantes, pero no se conocían entre sí. Este recurso fue trascendental y favoreció la empatía entre las participantes para el trabajo colaborativo.

Componente de innovación y capacidades desarrolladas

Este componente se relaciona con la etapa de apropiación, con aquello que se logra apropiarse, demostrado con evidencias, las cuales deben estar relacionadas con un conocimiento nuevo o actualizado, una práctica nueva o resignificada, una tecnología, un método, una metodología, un procedimiento, una estrategia o la incorporación de un recurso en una actividad, proceso, cadena o práctica. Cada una de estas evidencias se acompaña de indicadores para favorecer el saber del *cómo*, el cual se complementa con métodos, técnicas, estrategias y recursos en el proceso de apropiación. La [Figura 4](#) da a conocer qué se apropió en cada piloto.

Documentar este componente de innovación en el proceso de apropiación permite ir más allá de la comprensión de *qué* y *cómo* se apropia algo en el marco de una experiencia específica; se trata de avanzar hacia la creación de una teoría emergente en la que los actores sociales que no pertenecen a la institución de educación superior se conviertan en coautores activos de una propuesta. Así, la apropiación del conocimiento se convierte en un trabajo de co-construcción, en el cual se enriquece la comprensión del concepto mismo de *apropiación* y se fomenta una participación más amplia en el proceso. Durante los pilotos, se identificó que se puede apropiarse una diversidad de objetos; emergieron prácticas, conocimientos, procedimientos y técnicas. En cada experiencia, los actores participantes fueron coautores de las publicaciones derivadas.

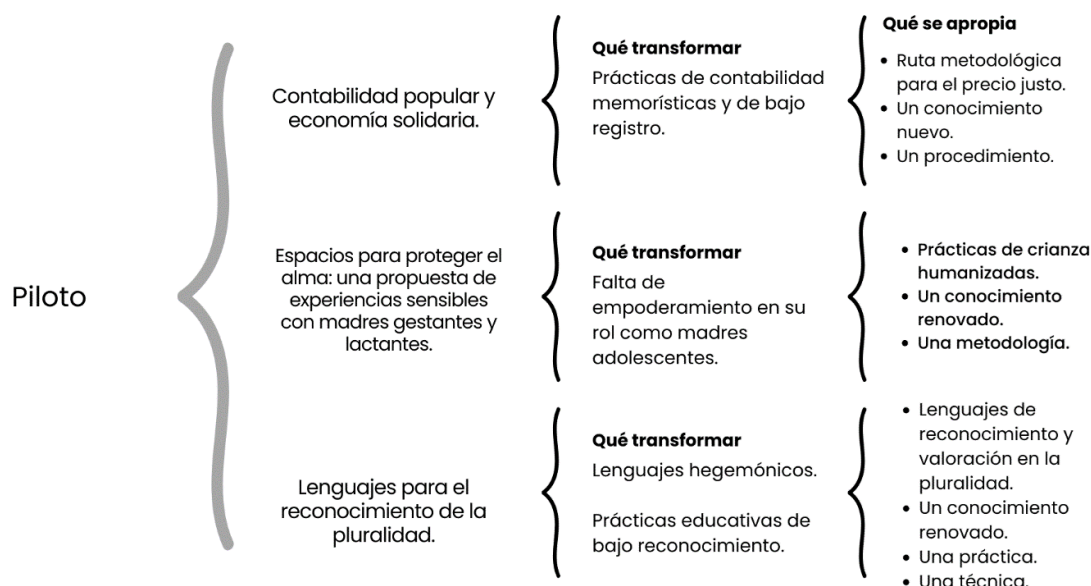


Figura 4. Qué se apropió en los pilotos con las comunidades

Componente educomunicacional

La comunicación dialógica que se da en el proceso de ASC y se evidencia en el diálogo de saberes con los grupos de participantes se reconstruye como un proceso educomunicativo. Tiene la doble función de formar para comunicar y aprender a comunicar en el colectivo para apropiar, lo que implica resignificar las estrategias utilizadas (foros de discusión, ferias, talleres, laboratorios sociales y conversatorios), así como una comunicación asequible, siguiendo los principios de la accesibilidad cognitiva, en aras de seguir implementando y fortaleciendo el proceso en otras experiencias.

Las diversas características de los públicos, así como las necesidades de comunicación específicas de cada proyecto y proceso de apropiación, requieren adaptar las estrategias comunicativas y el contenido de los mensajes para responder a las formas comunicacionales de las comunidades, cumpliendo con necesidad de accesibilidad. Por ello, el modelo incluye la realización de productos en plataformas digitales y físicas, *i.e.*, sitios *web*, contenidos digitales y físicos (*policy brief*, artículos noticiosos, *papers*, cartillas, revistas y libros), eventos (talleres, exposiciones, ruedas de prensa), visualizaciones (infografías, gráficos, pictogramas, *posters* y cómics) e infoentretenimiento (audiovisual, juegos y videojuegos). Esas plataformas funcionan como una batería de herramientas que se pueden adecuar en las diferentes fases de cada propuesta o proyecto de investigación en apropiación.

DISCUSIÓN

La democratización de la ciencia mediante ejercicios de apropiación social es un aspecto de crucial importancia en la manera en que se lleva a cabo la investigación y en cómo se evidencian el proceso y los resultados obtenidos. En esta trayectoria de creación de la unidad de ASC surgieron tensiones, desafíos y preguntas que merecían ser discutidas al interior de los grupos para poder entender lo que implicaba hablar de ciencia abierta, trabajo colaborativo y co-construcción conjunta del conocimiento.

Históricamente, la ciencia se ha comprendido como un dominio exclusivo del saber académico, lo que puede generar tensión con la verdadera forma de comprender la ASC. En palabras de [Arocena \(2022\)](#), esta aspiración representa una encrucijada intrínsecamente relacionada con las dinámicas de poder ideológico, político y económico que estructuralmente han permeado la investigación científica. Alcanzar la intersección entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS), para autores como [Álvarez et al. \(2021\)](#) y [Domènech \(2017\)](#), es un reto por las concepciones previas sobre la ciencia. En esta investigación se encontró que el lenguaje científico, por su carácter técnico, implicó una necesidad de adaptación a los niveles de escolarización y las características culturales de los participantes. Además, la falta de recursos no fue un obstáculo, pues se aprovecharon aquellos que proporcionaron las comunidades. La ausencia de indicadores claros para medir el impacto de la ASC sigue siendo una necesidad y, junto con la presión del tiempo –ese juez implacable que marca el ritmo del cambio, a veces más lento de lo que se espera–, representan asuntos de análisis en la construcción de esta apuesta de país. A continuación, se describen algunos aspectos que abren la discusión y el entramado para la reflexión.

El primer aspecto tiene que ver con las *dinámicas de poder y control en la producción y difusión del conocimiento científico*. Comprender lo que significa *apropiar el conocimiento*, en palabras de [Mejía et al. \(2021\)](#), va más allá de la transmisión unilateral de información, de la divulgación, popularización o comunicación y de la medición de productos académicos en términos de ASC. Para [Daza-Caicedo et al. \(2017\)](#), se trata de una apuesta que implica la toma de distancia de los modelos difusionistas y deficitarios de la comunicación tradicional de la ciencia.

La ASC exige una vinculación directa con la comunidad, además de diálogo, concertación, negociación, comunicación dialéctica, reconocimiento del saber del otro y comprensión de los entornos en los que cada individuo y grupo interactúan. Huergo Asimismo, lo anterior lleva a validar la forma en que se co-construye y registra el proceso de investigación para que sea transferible al propio contexto y de uso para todos, lo que requiere formación respecto a las formas de registro y valoración de los productos, recursos multimedia y tecnologías accesibles por parte de la comunidad.

El segundo aspecto representa la *deconstrucción del investigador y la forma en que se realiza la investigación en el territorio*. Como se observó en esta investigación, el ejercicio de participación ciudadana y trabajo colaborativo implica un diálogo horizontal en el que los investigadores deben cuestionar las relaciones de poder inherentes a la investigación científica tradicional desde una apertura a lo desconocido, a la reconstrucción y a la proyección de los saberes. Esto implica, en palabras de [Olmos Alcaraz et al. \(2018\)](#), cuestionar la posición de poder que ocupan los investigadores en el proceso y la autoridad que tradicionalmente les ha sido conferida como *expertos*.

Para [Avallone et al. \(2021\)](#), esto supone reconocer el lugar de enunciación de todos los sujetos que participan en el proceso de investigación e invita a repensar los modos tradicionales de producción epistemológica ([Grosfoguel, 2013](#)) y de inferioridad epistémica que han experimentado las comunidades. La apuesta de ASC requiere adoptar enfoques más colaborativos y participativos, donde las voces de las comunidades sean valoradas y respetadas en igual medida que las del investigador universitario. Dicha apuesta demanda metodologías flexibles ([Moscoso, 2018](#); [Osmos Alcaraz et al., 2018](#)), donde la comunidad y los actores participantes decidan sus roles y actuaciones y establezcan, desde las capacidades, su propio proceso de vinculación y agenciamiento.

El reconocimiento del contexto es fundamental, así como caracterizarlo con el apoyo de cartografías, de manera que lo propio del territorio se involucre en la apropiación, aquello que es útil o no es valorado por la misma comunidad. Esto se diferencia de la investigación clásica, donde el investigador establecía

criterios de inclusión y exclusión. En este caso, se entiende que las diferentes características son una totalidad compleja y dinámica de la realidad.

El tercer aspecto tiene que ver con el desafío respecto a *los tiempos y el reconocimiento de saberes culturales y prácticas locales en la investigación participativa*. Para poder co-construir colectivamente, los grupos de investigación deben estar abiertos a aprender de las comunidades con las que trabajan y a reconocer que el conocimiento no se limita al ámbito académico; se debe tener apertura para la “incertidumbre[,] negociar lo imprevisible, contemplar lo que el camino compartido puede ofrecer” (Avallone et al., 2021, pp. 11-12). Hay que validar las perspectivas de las comunidades, pues ellas poseen un conocimiento profundo de sus contextos históricos y culturales, así como comprender sus dinámicas y aceptar los tiempos que se van entretejiendo en la planeación del ejercicio mismo. Apropiarse de prácticas, procesos, métodos, y conocimientos conlleva tiempos que en ocasiones no dialogan con los propuestos por las direcciones de investigación de las universidades, lo que indiscutiblemente debe transformarse para darle sostenibilidad a este tipo de propuestas.

El último aspecto corresponde a la *descentralización de la investigación a partir de la apropiación social del conocimiento*. Ello implica alejarse del modelo tradicional, centrado en lo académico como espacio independiente, y abrirse a la participación de múltiples actores en el proceso de investigación, como lo son las organizaciones comunitarias, los gobiernos locales y otros grupos interesados. Las demandas actuales exigen equipos transdisciplinarios de articulación interinstitucional en los que se promueva una distribución más equitativa del poder y se fomente un mayor impacto y una mayor aplicabilidad de los resultados de la investigación en la comunidad. En este caso, lo transdisciplinario radica en la relación entre el conocimiento científico, ancestral, cultural y local y la visión de diferentes voces de la academia y la comunidad.

Fernández Polcuch et al. (2016) afirman que la ASC es un objetivo de algunos gobiernos para dar solución a múltiples problemáticas sociales –hay que resaltar que, en Colombia, el trabajo encaminado hacia el diseño de la Política de Ciencia Abierta inició en 2010 y tomó fuerza en 2018, buscando trascender las lógicas académicas y las racionalidades instrumentales que se han privilegiado en los modos de entender la ciencia. No obstante, en la experiencia de este proyecto se identificó que este aspecto aún representa un reto para los grupos de investigación; de ahí la importancia de crear unidades de ASC para transformar los modelos tradicionales de procesos aislados y reorientar la investigación hacia una perspectiva inclusiva, accesible y participativa que promueva la igualdad de oportunidades para todos, sin importar su origen, condición social o nivel educativo.

Para cerrar, se puede decir que la democratización de la ciencia exige una mirada crítica y sensible frente al lugar del otro en el saber, exige escuchar a las comunidades para validar sus conocimientos, demanda una flexibilidad sustancial en la forma en que tradicionalmente se ha llevado a cabo la investigación y desafía a las estructuras hegemónicas que han prevalecido en este campo. Tal como sostiene Devalle (2010), son necesarias la apertura al diálogo, la pluralidad, la transparencia y la reflexividad como principios fundamentales para reconocer y valorar los saberes culturales y las prácticas locales arraigados en los diversos grupos de la sociedad. Para la UNESCO (2021), la ciencia abierta implica conocimiento científico abierto, diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento, infraestructura y recursos disponibles para la participación abierta de agentes sociales.

Se valida que la inclusión de saberes locales en el proceso de investigación contribuye a la justicia epistémica, desafía las estructuras de poder y privilegio que han marginado históricamente a ciertos grupos y saberes y abre el camino hacia la construcción de saber transdisciplinario (Lander & Castro-Gómez, 2000). Al hacer esto, se promueve una ciencia más inclusiva, equitativa y ética que aborda las necesidades y preocupaciones reales de las comunidades, en lugar de imponer soluciones externas que pueden no ser culturalmente apropiadas o socialmente relevantes.

CONCLUSIONES

El modelo de la unidad de ASC del Tecnológico de Antioquia IU se identifica con el enfoque de la investigación aplicada, que destaca la importancia de la co-construcción entre investigadores universitarios y la comunidad. Este modelo validó la importancia del diálogo de saberes y resignificó la ASC como un proceso bidireccional, donde tanto la comunidad como los investigadores aportan y aprenden. Los siete componentes esenciales del modelo (misional, conceptual, estructural, de gestión, metodológico, de innovación y capacidades desarrolladas, y educacional) tienen un papel vital en la promoción de la ciencia abierta y la democratización. Por ejemplo, el componente educacional es clave para la difusión y la accesibilidad de los conocimientos generados, y el de innovación abarca un amplio espectro de transformaciones, desde la adopción de nuevas tecnologías y métodos hasta la creación de prácticas y estrategias que enriquecen la investigación y su impacto en contexto, así como el desarrollo de teorías emergentes y la apropiación de conocimiento contextualizado, nuevo o actualizado.

Se reconoce que las unidades de ASC valoran y promocionan los conocimientos locales, ancestrales y culturales, desafían las estructuras de poder existentes, y promueven una visión más equitativa y justa del conocimiento. En este sentido, la transformación social es tanto objetivo como resultado de este enfoque colaborativo y participativo. De ahí que el reto para el Tecnológico de Antioquia IU esté en implementar la unidad con el modelo validado, brindando acompañamiento a los profesores que se involucren en el proceso e incorporando a actores sociales como investigadores y coautores de la producción científica.

Se hace necesario aplicar el principio de reflexión crítica, favorecer la autoevaluación de la propia experiencia y distinguir lo que es coherente con la ASC de aquello que no lo es, con el fin de que el conocimiento co-construido sea confiable, común y útil para los participantes del proceso y para otros con realidades semejantes.

Vincular la unidad de ASC con la ciencia abierta es un acto de responsabilidad por parte de la comunidad científica y la universidad, y posibilita el acceso y el intercambio de conocimiento con diferentes colectivos de la sociedad, independientemente de su contexto social; género; etnia; idioma y formas de comunicación; situación de discapacidad o vulnerabilidad; formación en el campo del conocimiento; prácticas ancestrales, locales y regionales; situación socioeconómica; credo; o cualquier otra característica. Para lograr la participación efectiva de estos colectivos, es necesario que los materiales que se utilicen estén en un formato de accesibilidad cognitiva y lectura fácil.

Grandes retos se asumen con la unidad de ASC. El primero es generar una cultura del diálogo en la priorización y resolución de problemáticas desde y para los territorios, en el marco del intercambio de saberes científicos y locales, producto de la apropiación en contexto y el reconocimiento de los agentes sociales como co-constructores de conocimiento y coautores de publicaciones. El segundo corresponde a la instauración de un lenguaje propio que se generalice y se evidencie en prácticas, métodos y metodologías de la comunidad científica en ASC, y un tercero corresponde a la formación de las nuevas generaciones de estudiantes, desde el pregrado hasta los estudios doctorales.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Jorge-Iván Correa-Alzate: investigación, conceptualización, análisis formal, metodología, supervisión, visualización, administración del proyecto, redacción-revisión y edición.

Nataly Restrepo Restrepo: investigación, conceptualización, curación de datos, análisis formal metodología, validación, visualización, redacción-revisión y edición.

REFERENCIAS

- Arboleda-Castrillón, T., Márquez-Gutiérrez, S., Moreno, P., Falla Morales, S., Peñaloza, G. (2018). *Balance de la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia: ocho años después de la Estrategia*. Universidad del Rosario.
- Arocena, R. (2022). Sobre la democratización en la sociedad capitalista del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 17(50), 137-143.
- Avallone, G., Chagas Lemos, E., Durán Monfort, P., Godrie, B., Gómez Quintero, J. D., Maerk, J., Magaña, C. R., Martínez Magdalena, S., Muñoz García, A., Quiroga, V. (2021). Repensando las desigualdades epistémicas desde experiencias de investigación participativas. *Quaderns de l'Institut Català d'Antropologia*, 37(1), 1-18. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/194032/1/700439.pdf>
- COLCIENCIAS (2010). *Estrategia nacional de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación*. <https://repository.urosario.edu.co/items/afde3fa0-a55a-4988-b092-99acc87ff96b>
- COLCIENCIAS, OCYT. (2018). *Índice departamental de innovación para Colombia*. DNP. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/IndiceDepartamentalInnovacionColombia2>
- Correa, J., Restrepo, N., Cárdenas, L., Gallón, N., Jaramillo, J., Castaño, A., Blandón, N., Vargas, F., Solar, A. (2023). *Proyecto Modelo de unidad en apropiación social del conocimiento para el Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria*. Convenio de Cooperación N° C-80740-405-2021/064-2022, Organización de Estados Iberoamericanos Para La Educación, La Ciencia y La Cultura, Minciencias y el Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria.
- Dávila, L. (2020). Apropiación social del conocimiento científico y tecnológico. Un legado de sentidos. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(22), 126-138. <https://doi.org/10.22430/21457778.1522>
- Daza-Caicedo, S., Maldonado, O., Arboleda-Castrillón, T., Falla, S., Moreno, P., Tafur-Sequera, M., Papagayo, D. (2017). Hacia la medición del impacto de las prácticas de apropiación social de la ciencia y la tecnología: propuesta de una batería de indicadores. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 24(1), 145-164. <https://doi.org/10.1590/s0104-59702017000100004>
- Álvarez, Y., Arroyave, D., García, A. (2021). Relaciones ciencia-tecnología-sociedad en la educación científica colombiana: una revisión del estado de la cuestión (2017-2021). *Revista Científica*, 42(3), 353-367. <https://doi.org/10.14483/23448350.18231>
- Domènech, M. (2017). Democratizar la ciencia: un reto todavía pendiente. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 11(2), XXV-XXXII. <https://doi.org/10.3917/rac.035.0127>
- Escobar, J. (2018). La apropiación social de la ciencia y la tecnología como eslogan: un análisis del caso colombiano. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 13(38), 29-57.
- Fernández Polcuch, E., Bello, A., Massarani, L. (2016). *Políticas públicas e instrumentos para el desarrollo de la cultura científica en América Latina*. Laboratorio Tecnológico del Uruguay.
- Grosfoguel, R. (2013). Racismo/sexismo epistémico, universidades occidentalizadas y los cuatro genocidios/epistemicidios del largo siglo XVI. *Tabula Rasa*, 19, 31-35. <https://doi.org/10.25058/20112742.153>
- Huergo Fernández, J. A. (2011). *Comunicación y educación: del desorden cultural al proyecto político*. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/33927/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Jaillier, E., Carmona, Y., Suárez, L. (2015). Los retos de la comunicación en la apropiación social del conocimiento, en algunas experiencias significativas de innovación social en Medellín. *Comunicación*, 32, 39-54.
- Lander, E., Castro-Gómez, S. (2000). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales: perspectivas latinoamericanas*. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/sur-sur/20100708034410/lander.pdf>

- Devalle, S. B. (2001). Reseña de "La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas Latinoamericanas" de Edgardo Lander. *Estudios de Asia y África*, XXXVI(3), 568-569.
- MINCIENCIAS (2020). *Lineamientos para una Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento Ciencia, Tecnología e Innovación de los ciudadanos para los ciudadanos*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/documento_de_lineamientos_para_la_politica_nacional_de_apropiacion_social_del_conocimiento_1.pdf
- MINCIENCIAS (2021a). *Anexo 1. Documento conceptual convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación – 2021*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_1_-_documento_conceptual_2021.pdf
- MINCIENCIAS (2021b). *Resolución 0643 de 2021. Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la Ciencia, Tecnología e Innovación*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/resolucion_0643-2021.pdf
- MINCIENCIAS (2022). *Resolución 0777 de 2022. Política nacional de ciencia abierta del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación*. https://minciencias.gov.co/pdf/pdfreader?url=https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica_nacional_de_ciencia_abierta_-2022_-_version_aprobada.pdf
- MINCIENCIAS (2024). *Anexo 1. Documento convocatoria nacional para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación*. <https://minciencias.gov.co/convocatorias/investigacion/convocatoria-nacional-actualizacion-y-transicion-para-el-reconocimiento>
- Mejía-Saldarriaga, D., Londoño-Rivera, A. M., Quintero-Quintero, P. A. (2021). Apropiación social de la ciencia y la tecnología en Medellín: contribuciones al debate sobre su evaluación. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 13(24), 163-191. <https://doi.org/10.22430/21457778.1793>
- Moscoso, M. F. (2017). Experimentos metodológicos, etnografías de-coloniales y mucho power on the field: ideas previas. *Revista Quaderns-e*, 22(2), 199-213.
- Osmos Álcara, A., Cota, A., Álvarez Veinguer, A., Sebastiani, L. (2018). Etnografía con los movimientos de lucha por el derecho a la vivienda en el sur de Europa: retos metodológicos en la investigación colaborativa para la acción social. *Universitas humanística*, 86, 139-166. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uh86.emld>
- UNESCO (2021). *Ciencia Abierta. Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_spa
- Urrego, G., Gutiérrez, J., Jurado, D. (2021). Gestión del conocimiento en las Instituciones de Educación Superior para la apropiación social del conocimiento. *Pensamiento y Acción*, 31, 27-51. <https://doi.org/10.19053/01201190.n31.2021.12492>

