

Entre Ciencia, tecnología y Sociedad, Comunicación: Aproximaciones a las narrativas en la comunicación pública de la ciencia

Laura Daniela Manzano Pemberthy^{1(*)}, Gustavo Adolfo Ramírez González¹
1Grupo de Ingeniería Telemática Universidad del Cauca Popayán, Colombia.

Evaluadores: Andrea Calderón Villarreal
Universidad del Cauca Popayán, Colombia
e-mail: teitacalderon@unicauca.edu.co

Jovani Alberto Jiménez Builes
Universidad Nacional Sede Medellín, Colombia
e-mail: jajimen1@unal.edu.co

Resumen – Objetivo: Este artículo busca reflexionar sobre el sentido de la Comunicación Pública de la Ciencia en las sociedades del conocimiento, así como indagar por el potencial que tienen las narrativas para acercar a la ciudadanía a la ciencia. **Estructura:** Partiendo de un lugar de enunciación que reconoce a la comunicación y la cultura como ejes fundamentales en los procesos de comunicación del conocimiento, se presentan aproximaciones teóricas sobre lo que implican las sociedades del conocimiento, el impacto de los contextos históricos, culturales y sociales en lo que se entiende como comunicación de la ciencia, y el papel de las narrativas en la conducción de procesos que contribuyan a afianzar la relación ciencia-sociedad. **Reflexión:** La comunicación y la cultura son esenciales en el proyecto de social para la valoración del conocimiento. En concordancia, recientemente, muchos de los esfuerzos de las personas y comunidades comunicadoras de la ciencia se están centrando en hacer de los hallazgos científicos historias atractivas para el público, trascendiendo de la presentación o publicación especializada de hechos o evidencias, a herramientas narrativas que fomentan el interés ciudadano. **Conclusiones:** Por su papel en la construcción de significados, la comunicación es de vital importancia en las relaciones entre ciencia y sociedad. Así pues, la comunicación científica como manifestación cultural abre nuevas vías, especialmente al usar narrativas como herramienta mediadora, permitiendo una conexión emocional que humaniza el conocimiento científico, fortaleciendo la democracia, a pesar de los desafíos de simplificación, con conciencia y transparencia.

Palabras clave: Comunicación pública de la ciencia, Sociedad del conocimiento, cultura, narrativas.

Recibido: 28 de agosto de 2024. Aceptado: 10 de diciembre de 2024

Received: August 28th, 2024. Accepted: December 10th, 2024

Between Science, Technology, and Society, Communication: Approaches to Narratives in Public Science Communication

Abstract– Objective: This paper aims to reflect on the significance of Public Communication of Science in knowledge societies and to explore the potential of narratives in bringing the public closer to science. **Structure:** Beginning from a standpoint that recognizes communication and culture as fundamental pillars in knowledge communication processes, this paper presents theoretical approaches to what knowledge societies entail, the impact of historical, cultural, and social contexts on our understanding of science communication, and the role of narratives in steering processes that contribute to strengthening the science-society relationship. **Reflection:** Communication and culture are essential within the social project for the valuation of knowledge. In alignment with this, recently, many efforts by individuals and science communication communities have been focused on transforming scientific findings into engaging stories for the public, transcending from the specialized presentation or publication of facts or evidence to narrative tools that foster public interest. **Conclusions:** Due to its role in meaning construction, communication is of vital importance in the relationships between science and society. Thus, scientific communication as a cultural manifestation opens new avenues, especially when using narratives as a mediating tool, allowing an emotional connection that humanizes scientific knowledge, strengthening democracy, despite the challenges of simplification, with consciousness and transparency.

Keywords: Science communication, knowledge society, culture, narratives.

1 INTRODUCCIÓN

Actualmente, las políticas científicas en todo el mundo [1], [2], están apuntando al fortalecimiento del contrato social [3]–[5] que pone a la ciencia como un bien público al servicio de la sociedad [6]–[10]. Este contrato implica un profundo cambio cultural relacionado con la democratización y valoración social del conocimiento; la existencia de una ciudadanía crítica, comprometida y participativa en la toma de decisiones; y la apuesta por ciencia abierta, ética y transparente [11], [12].

De esta forma, la ineludible relación ciencia-sociedad se constituye como un diálogo complejo y multidimensional que involucra a diversos actores, como gobiernos, académicos, empresas y sociedad civil, y que necesariamente está mediado por procesos comunicativos que pasan, entre otros aspectos, por la construcción de sentidos y significados comunes y la divulgación de hallazgos científicos.

De esas mediaciones surge un amplio campo de estudio y práctica conocido como comunicación científica, que, a grandes rasgos, busca desmitificar la ciencia y compartir resultados y experiencias de investigación, a fin de que estos puedan ser útiles para la sociedad. En este sentido, este emergente fenómeno encarna un escenario de posibilidades que promueve un debate público saludable sobre temas científicos [13], al tiempo que estimula a científicos, entidades públicas, comunicadores y público en general para que participen en un diálogo provechoso.

En este artículo proponemos una reflexión sobre el sentido de la Comunicación

Pública de la Ciencia en las sociedades del conocimiento e indagamos por el potencial que tienen las narrativas para sensibilizar a las personas en torno a una cultura científica.

2 REFLEXIÓN

2.1 ¿De qué hablamos cuando hablamos de Comunicación Pública de la Ciencia?

2.1.1 Sociedades del conocimiento y cultura científica

Hay tres cosas que podemos decir sobre la comunicación pública de la ciencia. La primera de ellas es que surge en medio del auge de lo que se conoce como sociedades del conocimiento [14], [15]: un modelo de sociedad impulsado desde hace un par de décadas por gobiernos [16], organismos internacionales [14], e incluso por círculos empresariales, donde el acceso, la generación, el uso y la valoración del conocimiento son centrales para el desarrollo social, económico y cultural.

Dicho esto, cabe señalar el carácter colonizador que también existe en la promoción de las sociedades del conocimiento, pues las agendas y los estándares bajo los que se mide la producción de conocimientos y el quehacer científico han respondido históricamente a una mirada eurocéntrica que se impone económica y simbólicamente, al tiempo que tienden a una homogenización de perspectivas, propiciando la marginalización de voces y saberes divergentes. Esto lo podemos notar en el mercado de las revistas especializadas, en el inglés idioma hegemónico o en los criterios para la priorización de temas.

En ese sentido, es importante sentar una postura teórica con respecto a un concepto ampliamente difundido y debatido como el de las sociedades del conocimiento. Es por eso que vamos a ampararnos en la mirada del filósofo mexicano León Olivé [17]–[19], quien se pronuncia desde las particularidades del contexto latinoamericano con respecto a “la carrera por el conocimiento, la construcción de los sistemas adecuados para producirlo y las condiciones para que diferentes sectores sociales aprovechen ese conocimiento para resolver sus problemas” [17]; advirtiendo la visión economicista vinculada a este concepto, ya que suele ser reducido a la idea de que el desarrollo económico y social está impulsado casi exclusivamente por los conocimientos científicos y tecnológicos derivados de un trabajo intelectual altamente calificado [18].

Apartándose de esa mirada, Olivé contrapone la idea de una sociedad de conocimientos: aquella donde sus miembros tienen la capacidad de apropiarse de los conocimientos disponibles, aprovechar de la mejor manera los conocimientos de valor universal producidos históricamente (incluyendo los conocimientos y saberes tradicionales) y generar, por ellos mismos, los conocimientos que hagan falta para comprender mejor sus problemas, proponer soluciones y realizar acciones para resolverlos efectivamente [18].

Más allá de la idea de que el tránsito a una sociedad del conocimiento depende meramente de generar más conocimiento, usar artefactos tecnológicos o disponer ampliamente de tecnologías de la información y la comunicación [19], el desafío radica en lograr que la gente, en función de sus fines y sus valores, pueda

ejercer sus capacidades para generar, apropiarse y aprovechar los conocimientos, pero, sobre todo, para poder generar el conocimiento que mejor le sirva para alcanzar sus propósitos [17]. En otras palabras, el reto está en estimular la transformación social.

Desde nuestro punto de vista, todo proceso de transformación social requiere considerar la comunicación como un ejercicio de participación y formación fundamental. De igual forma, Olivé resalta que es necesario fortalecer los canales de comunicación entre los sistemas de ciencia y tecnología y el resto de la sociedad, impulsar la educación en ciencia y tecnología, y adelantar transformaciones estructurales con respecto a políticas públicas. Pero especialmente, se requiere el desarrollo de una cultura científica y tecnológica [19], entendiendo esta, como la incidencia de prácticas científicas y tecnológicas en aspectos de la vida cotidiana como las formas en que resolvemos cierto tipo de problemas, tomamos decisiones y las juzgamos [17].

Una acotación relevante que hace Olivé sobre esto, es que el hecho de que la mayoría de la gente en una sociedad resuelva sus problemas utilizando artefactos y recurriendo a sistemas científicos/tecnológicos no implica que tenga una mejor cultura científica; “lo importante son las razones que tenga la gente para recurrir, en su caso, a ciertos artefactos o a determinados sistemas científicos” [17]. Del mismo modo, una sociedad que confía ciega y absolutamente sus decisiones a expertos científicos, en razón de su autoridad, tiene tan poca cultura científica como una donde ingieren dióxido de cloro para combatir un virus respiratorio.

2.1.2 *Emergente; heterogénea; polisémica* Lo segundo que podemos decir acerca de la Comunicación Pública de la Ciencia es que es una disciplina emergente [20], heterogénea, multidisciplinaria y polisémica [21], moldeada por políticas y contextos socioculturales específicos alrededor del mundo. Es decir, aunque el movimiento para fomentar el desarrollo de la cultura científica sea considerado universal, este sólo puede desarrollarse en los contextos históricos, culturales y sociales de cada país, con las diferencias que eso implica [22].

Para la investigadora en comunicación científica, Luisa Massarani [23], en los contextos latinoamericanos, caracterizados por una multifacética diversidad, los países tienen historias diferentes con respecto a la comunicación de la ciencia, lo que implica que las formas para llegar al diálogo entre ciencia y sociedad también pueden ser diferentes.

En concordancia, el libro *Communicating science: A global perspective*, publicado en el 2020 [22], inicialmente fue un intento por ofrecer una visión general de la forma en que se ha desarrollado la comunicación científica moderna (asumida desde la homogeneidad y naturalización del término), en las últimas cuatro o cinco décadas, en 39 países/regiones del mundo (incluyendo a Argentina, Brasil, Colombia y México). Sin embargo, tal y como señala Schiele *et al.* [21], los borradores de los capítulos mostraron que "comunicación de la ciencia" no era un término universal; más bien tenía muchas definiciones y, desde la segunda mitad del siglo XX, investigadores y profesionales lo habían descrito tanto como un objetivo, una meta, un proceso, un resultado y una consecuencia.

Comunicación científica; Democratización de la ciencia; Popularización de la ciencia; Alfabetización científica; Comunicación de la ciencia; Entendimiento público de la ciencia; Divulgación científica; o Apropiación Social del Conocimiento, son algunos de los términos utilizados en español [24], [25] para referirse amplia e indistintamente al campo de estudio práctico y teórico que vincula ciencia y sociedad [26], y que puede comprender desde actividades para dar a conocer hallazgos científicos, promover la valoración del conocimiento, o despertar conciencia e interés en la ciencia, hasta influir en la toma de decisiones, actitudes y comportamientos de las personas, o el diseño y socialización de políticas públicas [27], [28]–[30], [31].

Autores como Daniel Hermelin [26], resaltan que la disparidad entre dichas denominaciones responde a factores como las "herencias de tradiciones académicas distintas, construcciones epistemológicas "propias" y el desarrollo de políticas públicas que han tomado su propio rumbo". Sin embargo, el carácter polisémico de la comunicación de la ciencia ha representado un desafío en cuanto a categoría analítica, pues no existe consenso sobre la definición de cada uno de los términos utilizados, ni de las diferencias y similitudes entre ellos [24], [32].

Por otro lado, Peña-Sarmiento [33] reconoce que en lo que respecta a la función social del conocimiento, así como a la figura de la sociedad como beneficiaria final de este, sí parece existir un acuerdo, pues otros autores [34] – [38]. coinciden en que "sea la sociedad en sus diversos sectores y niveles de organización quien resulte beneficiada del conocimiento y la ciencia" [33] y en que la

gestión de estos “contribuya a la solución de problemas relevantes en una variedad de ámbitos sociales o a la generación de nuevas dinámicas de aprendizaje y producción de nuevo conocimiento; trascendiendo así el sentido original con el que fue generado” [33].

En este artículo, optamos por el término comunicación pública de la ciencia, pues consideramos que incluye el carácter comunicativo del tema y su papel en la construcción de lo público/colectivo/democrático, coincidiendo con la percepción de Hermelin, cuando dice que esta denominación constituye una “referencia explícita a la interacción permanente entre la ciencia y la sociedad con sus múltiples actores, y a sus repercusiones en las políticas públicas para la democratización del conocimiento” [26].

Así mismo, pensamos la comunicación como dimensión básica de las relaciones humanas y socioculturales y como proceso de doble vía para la construcción de sentidos y significados que compromete la subjetividad y la interacción entre varios actores sociales, suscitando necesariamente una transformación [39]–[41]. Además, tal y como Daza et al. indica [42], conservamos el adjetivo “pública” para hacer hincapié en lo que Jesús Martín-Barbero llama derecho a la comunicación:

En la declaración de los Estados de la ONU, formulada para la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información, se afirma “la supremacía del derecho a la información” pero dejando en la sombra su relación constitutiva con el derecho a la comunicación en su

más ancha complejidad, esto es: el derecho a la participación del, y en, el conocimiento; el derecho de los ciudadanos y los grupos sociales al acceso a la información no sólo como receptores, sino también como productores. El reconocimiento de esos nuevos derechos tiene en la base el valor que el conocimiento ha adquirido en la “sociedad-red”, como bien público primordial. Se trata del derecho de los ciudadanos a la comunicación pública del conocimiento, aún más decisivo en las nuevas condiciones de hegemonía tecnológica del saber y de las presiones mercantiles sobre el proceso mismo de su producción y circulación. Lo que se busca salvaguardar es, al mismo tiempo, el derecho a que la sociedad pueda seguir contando con ese otro conocimiento que proviene de los saberes de experiencia social, y el derecho a que todo lo que concierne a las opciones y decisiones sobre desarrollo e inversión en investigación científica y tecnología pueda ser objeto de información y debate públicos [43].

2.1.3 “Lo que sabemos lo sabemos entre todos” [44]

Lo tercero que diremos sobre la comunicación de la ciencia es que las formas como se han configurado las relaciones, articulaciones y prácticas entre la ciencia y la sociedad, en sus múltiples nombres, han sido conceptualizadas en varios modelos de comunicación (déficit, contextual, participativo, etc.), abordados desde distintas perspectivas teóricas que suelen considerar los “roles que se otorgan a los actores que participan en esos procesos, sus dinámicas de

relacionamiento, los tipos de conocimientos que se involucran y los fines que se le atribuyen a este tipo de iniciativas” [45].

Autores como Durant [46] prefieren sintetizar las tipologías de estos modelos en dos grandes tipos: deficitarios y democráticos. Siendo los primeros, de acuerdo con muchos autores, conocidos por presentar una “visión acrítica y poco contextualizada de la ciencia y de su relación con los públicos, desde esquemas verticales y unidireccionales orientados a la entrega de información a un público que se percibe falto de conocimiento, de suerte que la sociedad refrende lo que se hace en los desarrollos científicos y tecnológicos” [47].

Por otra parte, los modelos democráticos reconocen a la sociedad y a sus integrantes como sujetos con capacidades, conocimientos, experiencias e intereses válidos y necesarios en los procesos de generación y uso de la ciencia y el conocimiento en contextos específicos [42]; asumiendo así, la ciencia como “una dimensión de la cultura que convive y se articula con otros conocimientos y saberes igual de relevantes” [45] y en cuya relación con la sociedad inciden “factores como valores, poder y confianza” [48].

Es importante advertir que estos modelos únicamente representan una herramienta esquemática para interpretar la comunicación pública de la ciencia, pues en la práctica es común que se produzca un “mestizaje” de modelos [49], [50]. Por eso, importa ponderar sus limitaciones y ventajas, saber cómo utilizarlos y reconocer cuándo pueden ser de más utilidad [26].

2.2 Ciencia en un mundo de historias

Hay una aproximación que, a juicio personal, nos resulta muy atractiva: pensar la comunicación pública de la ciencia desde un enfoque cultural. Aunque, esta perspectiva no es algo nuevo [51], viene a lugar en cuanto resuena con la idea, cada vez más extendida, de que comunicar la ciencia no es un asunto ajeno a la cultura, reconociéndole como algo experiencial y emocional, relacionado con la construcción de significados comunes y con los proyectos de sociedad contemporáneos [52]. En ese sentido, considerar el potencial de las narrativas como elementos comunicativos identitarios de la humanidad, así como hacedores de sentidos y significados (cultura), nos puede conducir a procesos de comunicación que contribuyan a fortalecer la democracia, afianzar la relación ciencia-sociedad, y promover la cultura científica.

2.2.1 Internacional; transhistórica; transcultural

Si hay algo fundador de la cultura es la narración: desde que los primeros seres humanos empezaron a desarrollar un sistema complejo de significados, narrar ha sido una manera de atribuir sentidos a la realidad y moldear nuestra comprensión del mundo. Por medio de las narrativas y los relatos, hemos transmitido conocimientos, compartido experiencias, indagado nuestro pasado e imaginado futuros posibles. De este modo, el narrar se ha afianzado como una actividad profundamente humana, por medio de la cual nos reconocemos y fundamentamos nuestras sociedades.

Para el ensayista estadounidense, Hayden White [53], preguntarse por la naturaleza de la narrativa implicaba reflexionar sobre la propia naturaleza de la cultura y, quizá, sobre la naturaleza misma de la humanidad; un razonamiento que coincide con la postura del psicólogo Jerome Bruner, al dudar que una sociedad como la nuestra pudiera ser posible, “sino fuera por la capacidad humana de organizar y comunicar la experiencia en forma narrativa” [54].

Así mismo, para White, “la narración lejos de ser un código entre los muchos que una cultura puede utilizar para dotar de sentido su experiencia, es un metacódigo, un uni-versal humano sobre la base del cual pueden transmitirse mensajes transculturales acerca de la naturaleza de la realidad compartida” [53]. En efecto, diversos estudios plantean que los relatos, además de ser esenciales en el desarrollo de las culturas, están profundamente arraigados en nuestro procesamiento cognitivo; incluso, se ha llegado a demostrar que tienen efectos neurológicos y fisiológicos en nosotros, algo que podría explicar el porqué de su presencia en todas las culturas [55].

Ahora bien, considerando que la percepción y relevancia de la ciencia en una sociedad depende más de su cultura y dinámicas políticas que de la mera alfabetización científica (vinculada a modelos formativos), y reconociendo que la construcción de una cultura se forja en gran parte mediante narrativas, las cuales son intrínsecas a la naturaleza humana.

2.2.2 Humanizar la ciencia es hacer que tenga sentido para la gente

Tanto en la ciencia como en la construcción de narrativas o en las historias que contamos existe un proceso ordenado de causalidades, una búsqueda y un sentido. De acuerdo con la paleontóloga y narradora científica, Sara ElShafie, tal vez la manera más efectiva de despertar el interés de un público con respecto a cualquier tema, es enmarcarlo en una narrativa o una historia [55]. Así pues, la cuestión no estaría en si es conveniente o no comunicar la ciencia a través de narrativas, sino cómo hacerlo de la mejor manera [56].

En un mundo donde predomina una visión utilitaria de la ciencia, y el éxito de la misma se mide en papers [57] [58], ElShafie [59] plantea que conectar con la ciudadanía por medio de narrativas humaniza tanto el proceso científico como a los generadores de ciencia en su rol de narradores. Este punto de vista nos parece acertado, en cuanto apela al reconocimiento de la intersubjetividad [54] y al carácter humano de la ciencia como parte de la cultura. Esta mirada humanista, puede ser la respuesta a la necesidad de construir puentes entre sociedad y ciencia.

Aunque sabemos que la comunicación pública de la ciencia es un concepto con muchas aristas, amplio y complejo, en esta parte intentamos aproximarnos desde las formas en cómo la importancia o los impactos de una investigación científica calan en el imaginario social. Ciertamente, desde hace algunos años, comunicadores de la ciencia han concentrado sus esfuerzos en hacer de los hallazgos científicos historias atractivas para el público, trascendiendo de la presentación o publicación especializada de hechos o evidencias, a herramientas narrativas que fomenten el

interés ciudadano. “Ahora tenemos amplias pruebas de que contar historias puede ser una poderosa forma de fomentar la participación en la ciencia [56] y de que las historias ayudan a las personas a comprender, procesar y recordar información relacionada con la ciencia” [60].

Por ejemplo, a raíz de la pandemia y de fenómenos como la “infodemia” o la reducción de recursos en el periodismo científico, la Unión Europea tomó cartas ante la “creciente necesidad de garantizar la calidad y la fiabilidad de la comunicación científica”, financiado diferentes proyectos a través del programa “Ciencia con y para la sociedad”, donde se abordaron aspectos como la calidad de la comunicación científica; la confianza en la ciencia, la mitigación de la difusión y la repercusión de la información errónea, la desinformación y las noticias falsas; así como la participación de diversos actores sociales en iniciativas de comunicación científica. [13].

2.2.3 Aproximaciones necesarias: esto no es una pipa

El argumento que con mayor ahínco se contrapone a la narrativización de la ciencia es el de la simplificación excesiva [61], bajo el cual adaptar los procesos y resultados científicos a formas narrativas atenta contra su “objetividad”, supone una pérdida y puede distorsionar la realidad. A pesar de que en este artículo cuestionamos la idea de una ciencia objetiva, concordamos en que la simplificación representa una pérdida que en algunos casos banaliza el conocimiento y las formas científicas, ignorando sus contextos y alcances, vaciándoles de profundidad y sentido. De esta forma, el desafío radica en mitigar la

pérdida en función de procesos didácticos/comunicativos

En uno de sus vídeos [62], el estudio de animación alemán Kurzgesagt, dedicado a la comunicación de la ciencia, atiende este dilema: “La ciencia es un proceso para avanzar hacia la adquisición de conocimiento y no es un generador absoluto de verdades. Las respuestas que proporciona son complejas y matizadas, y esa complejidad puede perderse cuando se simplifica, especialmente cuando se hace para titulares”.

En ese marco, las simplificaciones pueden llevar a una mala interpretación de la ciencia que desemboca en la pérdida de confianza en la misma; o en un efecto contrario, al ser demasiado convincente, puede distorsionar la verdadera complejidad de un tema y brindar una falsa sensación de seguridad y una ilusión de conocimiento profundo, “lo que puede conducir a las personas a ignorar a los expertos en favor de su conocimiento superficial y su intuición peligrosa” [62].

Sin embargo, a partir del concepto “mentiras para niños” [63], Kurzgesagt explica que las simplificaciones no tienen que ser necesariamente nocivas en este contexto, por el contrario, pueden ser un paso inicial útil para comprender ideas complejas [64]. Por ejemplo, las ideas que tenemos acerca de astronomía o química pueden estar bastante alejadas de la realidad, en cuanto nuestra capacidad de entender su magnitud es limitada: “Las moléculas no se parecen en nada a los diagramas ordenados que nos enseñan en la escuela (...) En realidad, estos son modelos, trucos para resumir lo que sabemos, crear una historia coherente y preparar el terreno para explicaciones

más profundas. No confundas la descripción de algo con el objeto en sí mismo” [62].

Entonces, ¿cómo narrar la ciencia para no caer en simplificaciones? Es Perogrullo que los excesos no traen nada bueno. Simplificar conceptos o ideas complejas no es estrictamente algo negativo a la luz de la comunicación pública de la ciencia y los procesos de aprendizaje, siempre y cuando se asuma con responsabilidad y transparencia que son representaciones simplificadas y no la realidad misma. La clave está en encontrar un equilibrio entre simplificar para la comunicación y mantener la integridad de la ciencia. Tarea que no debe ser tomada a la ligera, pues comunicar públicamente la ciencia debe ser un ejercicio consciente, riguroso e inclusivo, que reconozca sus propios alcances y se soporte en investigaciones, comparaciones y múltiples miradas.

3 CONCLUSIONES

Esta reflexión resalta la vital importancia de la comunicación en las relaciones entre la ciencia y la sociedad, subrayando su papel central en la construcción de significados y conexiones. Al considerar la comunicación pública de la ciencia en el contexto de sociedades del conocimiento, se evidencia la necesidad imperante de cambios sociales significativos para lograr una interacción más inclusiva. Superar las discusiones centradas en modelos comunicativos, especialmente aquellas enfocadas en la unidireccionalidad de la información, es esencial para dirigirse hacia prácticas más concretas y explorar las diversas formas en las que la sociedad atribuye significado a la ciencia. La concepción de la comunicación científica como una manifestación cultural nos invita

a examinar sus cualidades intrínsecas y a considerarla en diversos contextos, abriendo nuevas vías para comprender la colaboración entre arte y ciencia, el uso de la ciencia en la ficción y las experiencias a largo plazo de la publicidad con elementos científicos. En este marco, el uso de narrativas como mediadoras entre la ciencia y la sociedad emerge como una herramienta fundamental, permitiendo una conexión experiencial y emocional que humaniza el conocimiento científico, fortaleciendo así la democracia, a pesar de los desafíos inherentes de la simplificación, siempre y cuando se realice de manera consciente y transparente.

Además de reconocer el valor de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología, especialmente en el tránsito hacia las sociedades del conocimiento, y resaltar su papel en el ámbito de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad (CTS), develar las condiciones que hacen de la ciencia y la tecnología nociones estrechamente relacionadas con la cultura implícita abre un camino para establecer diálogos entre prácticas sociales aparentemente distanciadas. De esta forma, comprender y aprovechar la ciencia y la tecnología desde matrices culturales, amplía la mirada sobre la función social y política del conocimiento, dando espacio a democracias reales y procesos de participación genuinos.

4 AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Universidad del Cauca; al proyecto AgroPrototipos, donde se enmarca la propuesta de Joven Investigadora “Narratipos: narrativas transmedia en la construcción de la estrategia de apropiación social y socialización del proyecto Agroprototipos”; y al proyecto de jóvenes investigadores e

innovadores en el departamento del Cauca.

5 REFERENCIAS

[1] Consejo Nacional de Política Económica y Social, Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 - 2031, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4069.pdf>

[Accedido: 16-jun-2023]

[2] R. Loray, «Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: tendencias regionales y espacios de convergencia», rev. estud. soc., vol. 1, n.º 62, pp. 68–80, sep. 2017. [En línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.7440/res62.2017.07>

[Accedido: 16-jun-2023]

[3] M. Lozano, “El Nuevo Contrato Social Sobre La Ciencia: Retos Para La Comunicación de la Ciencia En América Latina”, Razón Palabra, núm. 65, 2008, [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199520724009> [Accedido: 16-jun-2023]

[4] M. Lozano, *Programas y experiencias en popularización de la ciencia y la tecnología: panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello*. Bogotá, Editorial Convenio Andrés Bello, 2005.

[5] J. Molas-Gallart, “El nuevo contrato social de la ciencia”, en SEBBM. *Revista de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular*, 2014, pp. 7–9. [En línea]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/102093> [Accedido: 16-jun-2023]

[6] UNESCO, “Science for Society”. [En línea]. Disponible en: <https://en.unesco.org/themes/science-society> [Accedido: 16-jun-2023]

[7] Boulton, G.S. Science as a Global Public Good, International Science Council Position Paper, 2021, doi: 10.24948/2021.09.

[8] American Meteorological Society, “The Role of Science in Society”, [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/3D77Ukf> [Accedido: 16-jun-2023]

[9] V. Ramakrishnan, “Cómo la ciencia transformó al mundo en 100 años y por qué debemos involucrarnos”, BBC News. [En línea]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-41762804> [Accedido: 16-jun-2023]

[10] A. M. Coleff, “Science, scientists and their tasks in the look of the protagonists of a cycle of Public Communication of Science (PCS)”, en Mem. ALAIC 2022, núm. 1, Art. núm. 1, 2022, [En línea]. Disponible en: <http://alaic2022.ar/memorias/index.php/2022/article/view/38> [Accedido: 16-jun-2023]

[11] European Union, “Open Science Policy”, 2023. [En línea]. Disponible en: bit.ly/46Ee7BP [Accedido: 16-jun-2023]

[12] K. Gong, “Open science: The science paradigm of the new era”, *Cult. Sci.*, vol. 5, núm. 1, pp. 3–9, mar. 2022, doi: 10.1177/20966083221091867.

[13] European Union, “Science communication: Empowering citizens in the public discussion of science”, CORDIS | European Commission. [En línea].

Disponible en: bit.ly/3NFSjgk [Accedido: 16-jun-2023]

[14] J. Bindé, *Hacia las sociedades del conocimiento: informe mundial de la UNESCO*, 2005. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/1449> [Accedido: 16-jun-2023]

[15] J. L. Mateo, “Sociedad del conocimiento”, *arbor*, vol. 182, n.º 718, pp. 145–151, abr. 2006, doi: 10.3989/arbor.2006.i718.18.

[16] Misión Internacional de Sabios 2019, *Colombia hacia una sociedad del conocimiento*, vol. 1, 2 vols. en Misión Internacional de Sabios 2019, vol. 1. Bogotá, D. C., Colombia: Vicepresidencia de la República de Colombia, 2020.

[17] L. Olivé, *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*. México, Fondo de Cultura Económica, 2007.

[18] L. Olivé, “Por una auténtica interculturalidad basada en el reconocimiento de la pluralidad epistemológica”, en *Pluralismo epistemológico*, CLASCO, 2009.

[19] L. Olivé, “La Cultura Científica y Tecnológica en el Tránsito a la Sociedad del Conocimiento”, *Rev. Educ. Super.* Vol XXXIV 4 Núm 136 Oct.-Diciembre, 2005, [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/604/60413604.pdf> [Accedido: 16-jun-2023]

[20] B. Trench y M. Bucchi, “Science communication, an emerging discipline”, *J.*

Sci. Commun., vol. 9, núm. 3, p. C03, sep. 2010, doi: 10.22323/2.09030303.

[21] Schiele, B., Gascoigne, T., Schiele, A. (2021). “Communicating Science: Heterogeneous, Multiform and Polysemic”. In: *Science Cultures in a Diverse World: Knowing, Sharing, Caring*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5379-7_1

[22] M. Riedlinger et al., “Communicating Science: a global perspective”. ANU Press. doi: 10.22459/CS.2020.

[23] L. Massarani, “Estado del arte de la divulgación de la ciencia en América Latina”, *J. Sci. Commun.* América Lat., vol. 01, núm. 01, p. A01, nov. 2018, doi: 10.22323/3.01010201.

[24] M. Rocha, L. Massarani, y C. Pedersoli, “La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico”, en *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos*, 2017, pp. 39-58. [En línea]. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120620> [Accedido: 16-jun-2023]

[25] A. Sánchez Mora M. y C. Sánchez Mora, “Glosario de términos relacionados con la divulgación: una propuesta.”, 2002 [En línea]. Disponible en: http://www.divulgacion.ccg.unam.mx/webfm_send/8549 [Accedido: 16-jun-2023]

[26] D. Hermelin, “Un contexto para la comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: de las herencias eurocéntricas a los modelos para la

acción”, *Co-Herencia*, vol. 8, núm. 14, pp. 231–260, jun. 2011.

[27] W. Antwi, “Demystifying Science: Insights on the challenges of science communication in Ghana”, M.A. thesis, Kansas State University, 2023 [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/2097/43077> [Accessed: Jun 16, 2023]

[28] R. A. Salmon y H. A. Roop, “Bridging the gap between science communication practice and theory: Reflecting on a decade of practitioner experience using polar outreach case studies to develop a new framework for public engagement design”, *Polar Rec.*, vol. 55, núm. 4, pp. 297–310, jul. 2019, doi: 10.1017/S0032247418000608.

[29] National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, *Communicating Science Effectively: A Research Agenda*. Washington (DC): National Academies Press (US), 2017, doi: 10.17226/23674.

[30] B. Trench y M. Bucchi, “Science communication research over 50 years: patterns and trends”, [En línea]. Disponible en: bit.ly/3XPi5mM [Accedido: 16-jun-2023]

[31] L. Guenther y M. Joubert, “Science communication as a field of research: identifying trends, challenges and gaps by analysing research papers”, *J. Sci. Commun.*, vol. 16, no. 02, May 2017, doi: 10.22323/2.16020202.

[32] R. M. Maraví, “Ciencia para todos?: Algunas reflexiones acerca de la popularización de la ciencia”, *Investig.*

Educ., vol. 15, núm. 27, Art. núm. 27, 2011.

[33] M. Peña-Sarmiento y C. Londoño-Pérez, “Apropiación social de la ciencia y la tecnología: barreras (in)franqueables entre investigadores y sociedad”, en *Perspectivas de investigación psicológica: aportes a la comprensión e intervención de problemas sociales*, C. Londoño-Pérez y M. Peña-Sarmiento, Eds., Editorial Universidad Católica de Colombia, 2021, pp. 13–24. doi: 10.14718/9789585133808.2021.1.

[34] C. B. Alonso, “La apropiación social de la ciencia: nuevas formas”, *Rev. iberoam. cienc. tecnol. soc.*, vol. 4, no. 10, pp. 213–225, Jan. 2008, [En línea]. Disponible en: bit.ly/46XiDvp [Accedido: 16-jun-2023]

[35] S. A. Marín Agudelo, “Apropiación social del conocimiento. una nueva dimensión de los archivos”, *Rev. Interam. Bibliotecol.*, vol. 35, núm. 1, pp. 55–62, 2012.

[36] L. Olivé, “La Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología”, en *Ciencia, Tecnología y Democracia: Reflexiones en torno a la Apropiación Social del Conocimiento*, Tania Pérez Bustos, Marcela Lozano Borda. Medellín, Colombia: Universidad EAFIT, 2011. [En línea]. Disponible en: bit.ly/3JT2m0w [Accedido: 16-jun-2023]

[37] J. E. A. Arias Pérez y C. A. Aristizábal Botero, “Transferencia de conocimiento orientada a la innovación social en la relación ciencia-tecnología y sociedad”, [En línea]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/646/64620759008.pdf> [Accedido: 16-jun-2023]

- [38] L. Dávila, “Divulgación y apropiación social del conocimiento. Una manera de ‘reciclar’ la ciencia y la tecnología”, *Univ. Cientif.*, vol. 19, n.º 2, pp. 74–79, ago. 2020.
- [39] D. De los Reyes, “Antonio Pasquali y la utopía comunicacional”. [En línea]. Disponible en: http://64.227.108.231/PDF/COM2003124_56-63.pdf [Accedido: 16-jun-2023]
- [40] C. S. Baeza, “La comunicación desde abajo. Historia, sentidos y prácticas de la comunicación alternativa en España (2021). Barranquero, A. & Sáez, Ch. Barcelona: GEDISA.”, ene. 2021, [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/3NMwxro> [Accedido: 16-jun-2023]
- [41] R. M. Alfaro, Moreno, “Una Comunicación para otro desarrollo: para el diálogo entre el norte y el sur”, 1993 [En línea]. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000197370> [Accedido: 16-jun-2023]
- [42] S. Daza y T. Arboleda, “Comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: ¿políticas para la democratización del conocimiento?”, *Signo Pensam.*, vol. 25, núm. 50, pp.100-125. abr. 2007.
- [43] J. Martín-Barbero, “Lectura de la encuesta la percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología”, en *La percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología*, Bogotá, D. C., Colombia: Colciencias, 2005, pp. 41–4, [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/44wFJXA> [Accedido: 16-jun-2023]
- [44] A. Machado, *Juan de Mairena*. España: Universidad Internacional de Andalucía. 2015.
- [45] Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTel. 2021. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/44H5nbY> [Accedido: 16-jun-2023]
- [46] J. Durant, “Participatory technology assessment and the democratic model of the public understanding of science”, *Sci. Public Policy*, vol. 26, núm. 5, pp. 313–319, oct. 1999, doi: 10.3152/147154399781782329.
- [47] S. Falla, D. Hermelin, y C. Aguirre, “Conectar comunidades para construir sentidos sociales en torno al conocimiento”, *Trilogía Cienc. Tecnol. Soc.*, vol. 8, núm. 15, pp.57-68. jul. 2016, doi: 10.22430/21457778.400.
- [48] J. M. Escobar-Ortiz y A. Rincón-Álvarez, “La Divulgación Científica Y Sus Modelos Comunicativos: Algunas Reflexiones Teóricas Para La Enseñanza De Las Ciencias”, *Rev. Colomb. Cienc. Soc.*, vol. 10, núm. 1, pp. 135–154, 2019.
- [49] B. V. Lewenstein, “Models of public communication of science and technology”, report, jun. 2003. [En línea]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/1813/58743> [Accedido: 16-jun-2023]
- [50] L. Dávila Rodríguez, “La divulgación científica en la Universidad Nacional de Córdoba. Políticas y formas de comunicación para la apropiación social (2001-2013)”, tesis doctoral, Univ. Nal. Córdoba, 2021. [En línea]. Disponible

en: <http://hdl.handle.net/11086/18107>
[Accedido: 16-jun-2023]

[51] S. R. Davies, M. Halpern, M. Horst, D. Kirby, y B. Lewenstein, "Science stories as culture: experience, identity, narrative and emotion in public communication of science", *J. Sci. Commun.*, vol. 18, núm. 5, p. A01, pp.1-18, oct. 2019, doi: 10.22323/2.18050201.

[52] B. Wiehe, D. Kaiser, J. Durant, T. Levenson, y P. Linett, "The Evolving Culture of Science Engagement" MIT and Culture Kettle . 2014. [En línea]. Disponible en: <https://bit.ly/3D9cqj5>
[Accedido: 16-jun-2023]

[53] H. White, "The Value of Narrativity in the Representation of Reality", *Crit. Inq.*, vol. 7, núm. 1, pp. 5–27, oct. 1980, doi: 10.1086/448086.

[54] J. M. Siciliani, "Contar según Jerome Bruner", *Itiner. Educ.*, vol. 28, p. 31-59, jun. 2014, doi: 10.21500/01212753.1480.

[55] S. J. ElShafie, "Making Science Meaningful for Broad Audiences through Stories", *Integr. Comp. Biol.*, vol. 58, núm. 6, pp. 1213–1223, dic. 2018, doi: 10.1093/icb/icy103.

[56] M. F. Dahlstrom, "Using narratives and storytelling to communicate science with nonexpert audiences", *Proc. Natl. Acad. Sci.*, vol. 111, núm. supplement_4, pp. 13614–13620, sep. 2014, doi: 10.1073/pnas.1320645111.

[57] E. Méndez, "Se nos pudre la ciencia", *El País España*, 2023. [En línea]. Disponible en:

<https://elpais.com/ciencia/2023-04-20/se-nos-pudre-la-ciencia.html> [Accedido: 16-jun-2023]

[58] M. Park, E. Leahey, y R. J. Funk, "Papers and patents are becoming less disruptive over time", *Nature*, vol. 613, núm. 7942, pp.138-144, ene. 2023, doi: 10.1038/s41586-022-05543-x.

[59] S. J. ElShafie y S. S. Sumida, "Science through Narrative: Engaging Broad Audiences—An Introduction to the Symposium", *Integr. Comp. Biol.*, vol. 58, núm. 6, pp. 1204–1212, dic. 2018, doi: 10.1093/icb/icy116.

[60] M. Joubert, L. Davis, y J. Metcalfe, "Storytelling: the soul of science communication", *J. Sci. Commun.*, vol. 18, núm. 5, p. E, oct. 2019, doi: 10.22323/2.18050501.

[61] Y. Katz, "Against storytelling of scientific results", *Nat. Methods*, vol. 10, núm. 11, pp.1045-1045, nov. 2013, doi: 10.1038/nmeth.2699.

[62]. Kurzgesagt – In a Nutshell, "..And We'll Do it Again", (7-dic-2021). [Vídeo]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=XFqn3uy238E> [Accedido: 16-jun-2023]

[63] I. Stewart, J. Cohen, y T. Pratchett, *The Science Of Discworld*, Revised Edition. Ebury Publishing, 2011.

[64] Kurzgesagt – In a Nutshell, "¿Puedes confiar en los videos de Kurzgesagt?", (3-mar-2019). [Vídeo]. Disponible en https://www.youtube.com/watch?v=JtUAA_Xe_0VI [Accedido: 16-jun-2023]