

La comunicación de la ciencia tras bastidores: estudio de caso de un colectivo de arte y ciencia*

Science Communication Behind the Scenes: A Case Study of an Art and Science Collective

Comunicando a ciência nos bastidores: um estudo de caso de um coletivo de artes e ciências

Ana Carolina Cardona Echavarría^a

Instituto Tecnológico Metropolitano, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9502-3672>

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp43.cctb>

Jorge Manuel Escobar Ortiz

Instituto Tecnológico Metropolitano, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3785-3114>

Recibido: 11 agosto 2022

Acceptado: 23 agosto 2023

Publicado: 23 septiembre 2024

Resumen:

Este trabajo indaga por la construcción de productos de comunicación pública de la ciencia y la tecnología (CPCT), como contraparte de la aproximación prevalente, centrada en la relación de esos productos con el público. El estudio se concentra en las dinámicas de un colectivo de arte y ciencia en Medellín (Colombia). Como principal resultado, se constató que el colectivo se guió por una actitud pragmática, sin un papel significativo de los presupuestos y debates teóricos de la CPCT. Metodológicamente, es un estudio de caso descriptivo que se apoya en el enfoque etnográfico, y que documenta las prácticas según su análisis en los estudios de laboratorio. Tiene un alcance netamente empírico, sin pretensiones analíticas o generalizaciones a partir de un solo caso, en línea con los estudios médicos y de ciencias naturales que brindan un reporte inicial sobre un fenómeno, como contribución a metaestudios posteriores que generalicen casos semejantes.

Palabras clave: comunicación pública de la ciencia y la tecnología, colectivos de arte y ciencia, pragmatismo, Exploratorio de Medellín.

Abstract:

This work investigates the construction of science communication products, as a counterpart to the prevailing approach, which focuses on the relationship of these products with the public. The study focuses on the dynamics of an art and science collective in Medellín (Colombia). As a main result, it was verified that the collective was guided by a pragmatic attitude, without a significant role of the presuppositions and theoretical debates that prevail in science communication. Methodologically, it is a descriptive case study supported by the ethnographic approach, documenting the practices according to the analyses of the practices in laboratory studies. It has a purely empirical scope, without analytical pretensions or generalizations from a single case, in line with medical and natural science studies that provide an initial report on a phenomenon, as a contribution to subsequent meta-studies that seek to generalize similar cases.

Keywords: Science Communication, Art And Science Collectives, Pragmatism, Medellín Exploratory.

Resumo:

Este artigo explora a construção de produtos de comunicação pública de ciência e tecnologia (STCP) como uma contrapartida à abordagem predominante, que se concentra na relação entre esses produtos e o público. O estudo se concentra na dinâmica de um coletivo de arte e ciência em Medellín (Colômbia). Como resultado principal, constatou-se que o coletivo era guiado por uma atitude pragmática, sem um papel significativo para os pressupostos teóricos e debates da CPCT. Metodologicamente, trata-se de um estudo de caso descritivo que se baseia na abordagem etnográfica, documentando as práticas de acordo com sua análise em estudos de laboratório. Seu escopo é puramente empírico, sem pretensões analíticas ou generalizações a partir de um único caso, de acordo com estudos médicos e de ciências naturais que fornecem um relatório inicial sobre um fenômeno, como contribuição para meta-estudos subsequentes que generalizam casos semelhantes.

Palavras-chave: comunicação pública de ciência e tecnologia, coletivos de arte e ciência, pragmatismo, Exploratório de Medellín.

Notas de autor

^a Autora de correspondencia. Correo electrónico: anacardona8528@correo.itm.edu.co

Introducción

Este estudio de caso sistematiza el proceso de creación de un producto comunicativo por parte del colectivo de arte y ciencia Aleph Experimental en el Exploratorio: taller público de experimentación, espacio que hace parte del museo de ciencias Parque Explora en la ciudad de Medellín (Colombia). Aleph Experimental realiza obras y experiencias artísticas basadas en conocimientos científicos. Se define como un grupo interdisciplinario de investigación y creación con intereses en arte digital y nuevos medios; uso de tecnologías en obsolescencia, biocinética, *storytelling* y creación de narrativas; relaciones entre sonido e imagen; usos y aplicativos interactivos; realidad virtual; *videomapping*; visuales; realidad aumentada; programación, y código abierto. Estos intereses se reflejan en la generación de productos comunicativos que combinan elementos de arte y ciencia. El objetivo de este trabajo es ahondar en los procesos de creación de ese tipo de productos.

Tradicionalmente, los estudios de comunicación pública de la ciencia y la tecnología (CPCT) se han concentrado en los productos ya terminados. Ejemplos característicos son exhibiciones y exposiciones en museos y planetarios, artículos de revistas, libros, programas de radio y televisión, puestas en escena, conferencias, portales de internet, documentales y películas, campañas educativas, talleres y proyectos con comunidades. Los análisis indagan por aspectos como qué percepciones sobre la ciencia y la tecnología generan estos productos en diversos públicos; las problemáticas sociales que visibilizan; los niveles de participación ciudadana que ofrecen; cómo instancian modelos comunicativos deficitarios o democráticos; cómo su evaluación puede orientar las decisiones en la política científica; qué elementos de género, minorías o diversidad incluyen o refuerzan, entre otros. El foco es la relación que se establece entre la ciencia y la tecnología con la sociedad por medio del producto comunicativo.

Estos estudios tienden así a ignorar el proceso de creación de esos productos, o, dicho coloquialmente, qué hay detrás de ellos. El propósito del presente artículo es avanzar en esa dirección. Metodológicamente, el acercamiento se identifica como *una mirada tras bastidores*, dada su intención de iluminar algunas de las dinámicas que subyacen y son anteriores a la aparición de los productos comunicativos ya terminados, las tensiones que involucran y qué pueden revelar sobre el propio campo de la CPCT. Para esto, el artículo presenta un estudio de caso de carácter exploratorio, que permite destacar algunas especificidades de estos espacios de creación, aunque aún requiera de una mayor base empírica para alcanzar conclusiones más amplias. Es, pues, un estudio de carácter descriptivo que se basa en el enfoque etnográfico para documentar las prácticas del colectivo mencionado. Su alcance es netamente empírico, no tiene pretensiones analíticas ni busca hacer generalizaciones a partir de un solo caso. Dada la falta de estudios con esta mirada tras bastidores, su intención va en sintonía con el tipo de estudios de caso que pueden encontrarse en revistas médicas o de ciencias naturales, que dan un reporte inicial sobre un fenómeno como contribución a metaestudios posteriores que generalicen otros casos semejantes. Además, asume un enfoque cualitativo y se conecta teórica y metodológicamente a la tradición del análisis de las prácticas en los estudios de ciencia, tecnología y sociedad (estudios CTS), especialmente las prácticas de laboratorio.

Revisión bibliográfica: los colectivos de arte y ciencia

Una mirada tras bastidores, como la que propone este trabajo, debería ser aplicable en principio a cualquier proceso de construcción de productos comunicativos. Sin embargo, habría que establecer cómo variaría el acercamiento según los productos en consideración y las personas encargadas de realizarlos. Aquí se ha decidido tomar el caso de los colectivos de arte y ciencia, y, en particular, el caso de Aleph Experimental, un colectivo de arte y ciencia vinculado al Parque Explora de Medellín, como un primer intento de exploración sobre esta mirada. Hay dos razones para esto, que se explican a continuación: la preeminencia del arte en

las prácticas contemporáneas de CPCT y las posibilidades que ofrece un colectivo para observar diversas interacciones sociales en la creación de sus productos comunicativos.

La preeminencia del arte en la CPCT contemporánea

Sleigh y Craske (2017) explican que, con el advenimiento de la *big science* y su servicio a la industria militar, los artistas plásticos de mediados del siglo XX se interesaron no solo en asuntos como la perspectiva, el color o los nuevos materiales de la ciencia y la tecnología, sino en sus temas, su cultura y sus efectos en los sistemas democráticos. En este contexto, Bern Porter, artista y físico estadounidense, acuñó en los años sesenta el término *SciArt* para describir su práctica artística, cuyo objeto era la ciencia. El término ganó fuerza hacia los años noventa con el programa *SciArt* de la Wellcome Trust, que apeló al arte como un medio para comunicar una ciencia que redundara en beneficios para la industria biomédica.

Para finales del siglo XX, las colaboraciones entre artistas y científicos eran habituales, como evidencia la recopilación de Wilson (2002), que documenta las crecientes corrientes de las artes digitales, las artes electrónicas y el bioarte. Más recientemente, Lesen *et al.* (2016) encuentran una variedad de experiencias que usan el arte como elemento para el aprendizaje, en proyectos que fomentan el trabajo interdisciplinario para generar una demanda intelectual más rica y creativa. Por su parte, Aguirre y Nepote (2017) apuntan que en Latinoamérica hay diferentes niveles de apropiación de esta unión, con una tendencia a instrumentalizar el arte con fines comunicativos.

Autores como Friedman (2013) y Lesen *et al.* (2016) aseguran que hay ventajas en introducir el arte en la CPCT, pues logra transmitir con mayor éxito los intereses, las actitudes y las emociones relacionadas con la institución científica y sus resultados. Born y Barry (2010) destacan las uniones entre científicos y artistas en los procesos de investigación científica, que incluso propiciarían un espacio de experimentación pública que desafiaría las maneras tradicionales de concebir la ciencia, el arte y sus modos de producción de conocimiento. Por su parte, Lévy-Leblond (2004) sostiene que no es necesario fundir el arte y la ciencia, dado que se complementan en sus funciones y siempre conservan sus propiedades, como una aleación de metales. Más bien, algunas iniciativas pueden valerse de las características estéticas o críticas del arte para dar relieve a la ciencia, que tiende a ser reduccionista. Sleigh y Craske (2017) llaman la atención sobre cómo todas estas estrategias comunicativas también han servido para otras intenciones, como la necesidad de que los públicos aprueben ciertos adelantos o proyectos tecnocientíficos, y responden a una epistemología ligera que puede servir a discursos neoliberales.

Este vínculo entre el arte y la ciencia en los procesos comunicativos también ha sido objeto de interés en los estudios CTS. Salter *et al.* (2017) identifican cuatro grandes tendencias: i) enriquecer las formas de conocimiento con elementos provenientes del arte y el diseño; ii) nutrir metodológicamente la complejidad de los procesos académicos e investigativos; iii) alcanzar audiencias más amplias que el trabajo académico, y iv) lograr un involucramiento directo de los ciudadanos en la ciencia y la tecnología. A estas cuatro tendencias podría agregarse el foco sobre la interdisciplinariedad y la transformación del propio campo de estudio en aspectos como sus dimensiones críticas (Calvert y Schyfter, 2017), sus lógicas de investigación (Barry *et al.*, 2008), las concepciones de experimentación (Sormani *et al.*, 2019) y los discursos e imaginarios de la ciencia y la tecnología en entornos educativos formales (Serón Torrecilla, 2019). Todo esto evidencia la importancia del arte en la reflexión y la práctica actual sobre la CPCT.

Los colectivos de arte y ciencia

Esta tendencia hacia proyectos que unan las expresiones artísticas con los procesos de CPCT tiene un antecedente importante en la tesis de la tercera cultura, derivada del planteamiento de C. P. Snow (1959) sobre

las dos culturas del mundo moderno: las ciencias y las humanidades (incluyendo las artes). Snow consideró que la tercera cultura podría operar como un mediador entre ambas, aunque ahondó poco en ella. Otros trataron de darle cuerpo a su sugerencia. Brockman (1995) apunta que solo una élite de científicos con los conocimientos disciplinares pertinentes y las habilidades comunicativas adecuadas podría encargarse de esa tercera cultura. Otros autores, como Calvo Hernando (1988), Lozano (2005) y Erazo Pesántez (2007), han respondido que los encargados de la tercera cultura deben ser los comunicadores de la ciencia, sin distinguir su origen disciplinar, por su capacidad de hablar los diversos lenguajes intelectuales para interactuar con la sociedad. Una vertiente adicional considera a los artistas como los encargados de la tercera cultura. Vesna (2001) enfatiza el papel de los artistas que usan las nuevas tecnologías en reducir la brecha comunicativa al darse licencias poéticas y filosóficas provenientes de las humanidades, aunque con la capacidad de realizar creaciones mediadas por intercambios con los científicos y los ingenieros. Los colectivos de arte y ciencia se ubicarían en esta última vertiente.

Estos colectivos se han estudiado en espacios académicos, como la Universidad de Edimburgo (Calvert y Schyfter, 2017), la Universidad de California y algunas universidades australianas (Born y Barry, 2010); en espacios museales, como el SciArt Center de Nueva York (Buntaine y Taylor, 2013), el Exploratorium de San Francisco, la CosmoCaixa de Barcelona y el Phaeno de Wolfsburg (Drioli, 2006); en los laboratorios ciudadanos LabSur (Uribe Zapata, 2017), y en otras iniciativas semejantes en Latinoamérica (Aguirre y Nepote, 2017). Los estudios se han interesado por sus dinámicas de trabajo, sus exposiciones museográficas y el uso de formatos relacionados con las artes escénicas, como películas, musicales, obras de teatro y festivales de ciencia (Crettaz von Roten y Moeschler, 2007; Dowell y Weitkamp, 2012; Friedman, 2013; Grimberg *et al.*, 2019).

Colombia no ha sido ajena a este movimiento. Para esta investigación se identificaron colectivos que funcionan de forma independiente¹ y en ambientes universitarios y museales.² Estos colectivos confluyen en espacios como laboratorios ciudadanos³ y festivales,⁴ que les permiten establecer vínculos, crear redes informales y, en especial, reconocerse e interactuar entre sí. Fundamental para esta investigación es el caso del Exploratorio: Taller Público de Experimentación, vinculado institucionalmente al Parque Explora de Medellín, encargado de la organización del Festival Fotosíntesis, y que acoge al colectivo Aleph Experimental, objeto de este estudio. Uribe Zapata (2018a, p. 118) describe el Exploratorio como “un híbrido entre laboratorio ciudadano y taller público de experimentación”. Es una iniciativa de corte mixto público-privado financiada con recursos públicos, y ha tenido como propósito consolidar un espacio de comunicación y de prácticas de orden ciudadano y experimental. Esto le ha permitido funcionar como un espacio de reunión para varios colectivos interesados en la unión de la ciencia con otras expresiones intelectuales, incluidas las artes.

Uribe Zapata (2018b) ha estudiado los colectivos reunidos en el Exploratorio desde la perspectiva de la Educación Expandida. Su interés se basó en comprender las prácticas educativas que se gestaban en lugares de aprendizaje no escolarizados y sus implicaciones pedagógicas en relación con la tecnología. Entre sus conclusiones, destaca la cercanía de las prácticas realizadas allí con la comunicación, el arte, la experimentación y la participación. Este autor las denomina como *prácticas artísticas colaborativas* y *laboratorios ciudadanos*, con orígenes en el mundo de las artes y las ciencias, que pueden distanciarse de una clasificación pedagógica tradicional. Además, define los colectivos reunidos en el Exploratorio con las siguientes características:

[Son] grupos híbridos entre lo no formal y lo informal, preocupados por lo público, pero desde diversas aristas, defensores de la cultura libre y las prácticas sociales asociadas, que integran el arte, lo educativo y lo político desde una perspectiva multidisciplinar, pero que al mirarlos en detalle resultan divergentes entre sí. (Uribe Zapata, 2018a, p. 124)

Un estudio sobre estos colectivos, que se reúnen en un espacio como el Exploratorio, resulta pertinente para comprender su abordaje de las artes y las ciencias, al elaborar sus productos de CPCT.

Metodología

Se sostuvo al inicio de la sección anterior que la mirada tras bastidores que explora este trabajo es un acercamiento que puede variar según los productos en consideración y las personas encargadas de realizarlos. Libros, recursos audiovisuales, mobiliario, cuadros o puestas en escena sin duda pueden contar por igual como productos de CPCT, pero su construcción involucra profesionales y perspectivas teóricas y operativas muy diferentes. Para materializar esa mirada tras bastidores en esta investigación en particular, se asumieron algunos compromisos metodológicos.

Para empezar, se recurrió a un enfoque cualitativo porque, según plantean autores como Flick, Kardorff y Steinke (2004), contribuye a un entendimiento más profundo de las realidades sociales, al centrar la atención en el proceso y dar significado a los patrones y características de los sucesos que pueden no ser conocidos conscientemente por los actores en su rutina diaria. La investigación se alineó específicamente con la tradición de los estudios de laboratorio en los estudios CTS, que remite a los primeros trabajos de Latour y Woolgar (1986), en los que se emplearon técnicas etnográficas para develar las dinámicas de construcción de los hechos científicos en un laboratorio. Este interés etnográfico en las prácticas científicas se conoce como el *giro a las prácticas* y convierte a las prácticas *in situ* en una de sus preguntas principales (Sormani *et al.*, 2019). En consonancia también con los estudios CTS, en los que son recurrentes, se propuso desarrollar un estudio de caso sobre un colectivo de arte y ciencia de Medellín que develara las dinámicas que establecen sus miembros en la construcción de sus productos de CPCT. Este enfoque tiene una limitación intrínseca: no permite llegar a generalizaciones inmediatas sobre la construcción de estos productos en otros colectivos o en otras formas de CPCT. Sin embargo, permite comprender algunos aspectos de las prácticas del colectivo elegido y sirve de base para futuros metaestudios que generalicen patrones más globales del fenómeno. Resulta así teóricamente informativo como punto de referencia y como posibilidad de generalización en conjunto con los resultados de otros estudios semejantes.

Las principales técnicas para el trabajo de campo, realizado por la primera coautora del artículo (identificada como “la investigadora”), fueron la observación participante, las entrevistas semiestructuradas y el diario. El instrumento de recolección de datos, como lo asume la investigación etnográfica, fue la investigadora misma que, con sus atributos socioculturales y su reflexividad, accedió al lugar del estudio e interactuó con los miembros de los colectivos de arte y ciencia. Tal reflexividad etnográfica, en línea con los planteamientos de Guber (2016), da por sentado que, en su acercamiento al fenómeno, la investigadora involucró elementos de la sociedad a la que pertenece, así como referentes teóricos propios y de sus pares académicos, todo esto al participar activamente con el grupo estudiado. De igual forma, se empleó la investigación documental como método para construir el marco teórico que sirve de base para el análisis de los datos obtenidos por medio de las herramientas etnográficas. El marco teórico y el análisis estuvo a cargo de ambos coautores: la investigadora y su coinvestigador.

La población está conformada por los colectivos de arte, ciencia y tecnología de Medellín activos durante el período de la investigación, es decir, 2019 (Tabla 1). Esta población tiene dos características. Primero, no todos se relacionan explícitamente con el arte, la ciencia y la tecnología simultáneamente. En su lugar, exploran alguna combinación entre estos campos. Segundo, muchos están adscritos a universidades o centros de ciencia y son pocos los colectivos independientes. No obstante, también los colectivos independientes se vinculan frecuentemente con los museos y las universidades de la ciudad.

TABLA 1.
Colectivos de arte, ciencia y tecnología de Medellín activos durante 2019

Colectivo	Áreas de acción	Relaciones institucionales	Página web
Semillero CineVivo	Artes visuales, cine, tecnologías análogas y digitales	Instituto Tecnológico Metropolitano	https://scinevivo.github.io/Acerca de.html
Grupo de investigación Hipertrópico	Arte, tecnología, educación y medios	Universidad de Antioquia	https://acortar.link/cmbM4L
BioGrafos, colectivo de ilustración	Ilustración científica	Independiente	https://www.facebook.com/colectivo biografos/
Biohacking, escuela de creación	Educación, ciencia, divulgación y democratización de la ciencia y la tecnología	Independiente	https://biohackingcolombia.wordpress.com/acerca-de/
Aleph Experimental	Arte, ciencia y tecnología	Parque Explora / Exploratorio	https://alephexperimental.wordpress.com/2018/07/04/sobre-aleph/
Arte ECOS	Arte, ciencia y tecnología	Parque Explora / Exploratorio	https://www.instagram.com/artecos/

Fuente: elaboración propia a partir del rastreo de fuentes documentales y búsquedas en internet.

Después del rastreo de esta población, se eligió el colectivo Aleph Experimental como muestra no estadística porque respondía a las características de grupos interdisciplinarios que incluyen el arte en la creación de productos de CPCT y autorizó el acompañamiento del proceso de construcción de uno de sus productos para participar en el Festival Fotosíntesis en diciembre de 2019. El grupo ya contaba con aproximadamente dos años de trayectoria. Se formó en 2017 a partir de un taller de *videomapping* dictado por el Exploratorio. Tras ese primer encuentro, se nutrió con profesionales de diversas disciplinas y oficios, y comenzó a colaborar eventualmente con científicos y tecnólogos del Parque Explora. En el colectivo han participado diseñadores, arquitectos, guionistas, artistas, ingenieros, carpinteros, comunicadores audiovisuales, biólogos y físicos. En sus espacios web, se han definido como un grupo interdisciplinario de investigación y creación con intereses en arte, ciencia y tecnología. No obstante, tanto los miembros como los propósitos específicos del colectivo han cambiado durante su historia. Actualmente incluyen en su definición en redes sociales descripciones como *plataforma de proyectos de arte, ciencia y tecnología, divulgación científica y democratización de la ciencia*.

A finales de enero de 2019, se contactó al colectivo y se comunicó el interés de realizar el estudio con ellos. Un mes después, el colectivo permitió que la investigadora los acompañara en sus sesiones y se hicieron dos visitas previas al inicio del trabajo de campo. Tras afinar las cuestiones teóricas y metodológicas entre la investigadora y su coinvestigador, se decidió que el acompañamiento en las reuniones del colectivo se llevaría a cabo durante el segundo semestre de 2019 hasta la realización de la quinta versión del Festival Fotosíntesis en diciembre de ese año. Esta decisión se tomó con el fin de observar las dinámicas del colectivo frente a la realización de su producto para este festival. La observación participante inició el 3 de julio de 2019 y finalizó el 7 de diciembre de 2019 con la intervención del colectivo en el festival. El proceso incluyó la firma del consentimiento informado de los miembros, tanto para la observación participante como para las entrevistas semiestructuradas.

Durante la observación participante, se tomó nota en el diario de campo de las dinámicas del colectivo, con un foco mayor en sus acciones y sus discursos. De igual manera, se anotaron las ideas, las percepciones, las sensaciones y las interpretaciones de la investigadora, y estas se discutieron en paralelo con el coinvestigador. Otro espacio de interacción fue el grupo de WhatsApp, que reúne a los miembros activos del colectivo, y el acceso a los documentos digitales de los proyectos vigentes en ese período. Para las entrevistas semiestructuradas, se construyó un guion en correspondencia con las categorías de análisis de los aspectos teóricos de la investigación. Se utilizaron categorías que permitieran abarcar la percepción propia de los participantes como practicantes del arte-ciencia y que evidenciaran sus conexiones con la CPCT y los actores

relacionados con la misma. En específico, las entrevistas semiestructuradas contaron con preguntas sobre los siguientes temas: quién es el miembro del colectivo; cuál es su vinculación con este; cuál es su concepción del propósito del colectivo; qué concepciones tiene sobre la producción científica y artística; qué concepciones tiene sobre la CPCT; qué vínculos guarda con otros colectivos y festivales, y qué relación tiene el colectivo con los científicos y sus públicos. Se asumió asimismo la posibilidad del surgimiento de categorías emergentes por el contacto con el colectivo y las entrevistas. Estas se llevaron a cabo entre noviembre de 2019 y febrero de 2020 a partir de una convocatoria hecha a todos los miembros activos. Accedieron seis de los ocho miembros que tuvieron un papel en el producto para el Festival Fotosíntesis. Los dos restantes no pudieron asistir por ocupaciones personales.

El análisis del diario de campo, las entrevistas semiestructuradas y los documentos referentes al colectivo se realizaron mediante la sistematización de los textos y los audios con códigos de colores en clave de las categorías de análisis. No se empleó un *software* especializado de investigación social, aunque sí hubo un apoyo constante en herramientas tecnológicas, como teléfonos celulares, computadoras, *softwares* e internet. La información recolectada permitió reconstruir la experiencia en un relato con enfoque etnográfico en el que emergieron fases y categorías de la observación participante y de los discursos de los miembros del colectivo. Este relato se plasmó en un texto de carácter narrativo (en diálogo con las observaciones y las anotaciones del coinvestigador) que plasma las interpretaciones de sus vivencias en contraste con las acciones y los discursos de los miembros del colectivo sobre la CPCT. La sección de resultados que se presenta a continuación resume los principales hallazgos.

Resultados y discusión

La observación participante se realizó en tres fases: la vinculación al colectivo, la vivencia de las cotidianidades y el desarrollo del festival (Figura 1). Estas fases se contrastaron con los resultados de las entrevistas semiestructuradas. La intención era poner a prueba la mirada que subyace a la aproximación prevalente en la CPCT, centrada en la relación de los productos comunicativos ya terminados con el público. Al considerar estos productos ya terminados y las reacciones del público, parece asumirse que los colectivos tienen una intención clara y definida de principio a fin. Sus integrantes habrían señalado un camino sobre qué pretendían comunicar y lo habrían seguido sin grandes desvíos hasta concretarlo en su producto. Podría pensarse que se sentaron un día a decidir qué comunicar y actuaron siempre de acuerdo con ese plan. El análisis de la CPCT adquiere así un rostro descontextualizado e idealizado, semejante a la visión heredada de la ciencia y la tecnología que tanto han criticado los estudios CTS, en el que la investigación científica responde siempre a un diseño decidido de antemano y seguido con absoluta racionalidad desde el inicio, sin la intervención de factores exógenos.



FIGURA 1.
Fases de la observación participante

Fuente: elaboración propia.

La mirada tras bastidores ayuda a desmitificar esta impresión, y se vuelve complementaria para aquellos análisis que se concentran en productos terminados. Por ejemplo, como principal hallazgo de esta investigación, pudo constatar que la elaboración del producto se guio por una actitud que puede describirse como *pragmática*, en el sentido de que los planteamientos y los debates teóricos de la CPCT no jugaron un papel significativo en la toma de decisiones. El colectivo tomó decisiones como respuesta a los problemas y los intereses de cada momento, aunque en el marco general de un deseo común no de comunicar ciencia, sino de participar en el festival. También se reconocieron dinámicas de interacción que resultan interesantes para analizar las características de los colectivos de arte y ciencia, que, a pesar de no presentar una actitud planeada y reflexiva frente a la CPCT, muestran los elementos por los cuales las obras pueden considerarse como productos de CPCT. Algunas de estas características son las cualidades estéticas de las obras y su potencial de interacción con los públicos, la apertura de las personas del colectivo para colaborar con personas dedicadas a las tecnociencias o su divulgación y la autonomía de los integrantes para enfrentarse al conocimiento científico y tecnológico sin prescripciones de expertos. El pragmatismo del colectivo se evidencia en sus acciones y sus discursos, y aquí se reconstruyen con base en tres nodos críticos en las dinámicas de interacción del colectivo.

Primer nodo: la elección del producto comunicativo

El colectivo participó en el Festival Fotosíntesis de diciembre de 2019 (Figura 2) con un producto titulado Taller de Paisajes Invisibles. Este taller, abierto a públicos de diferentes edades, consistía en la construcción y la personalización de un estereoscopio “hazlo tú mismo” o *do it yourself* (DIY, por su sigla en inglés). El estereoscopio DIY, que los miembros también llamaban *microscopio DIY*, permitía observar algunas muestras de elementos vivos o inertes con un nivel de detalle superior al de una lupa. El taller proponía hacer una composición de las fotos y los videos capturados con un celular por medio del estereoscopio DIY para producir un contenido de arte visual tras un proceso de edición. Aunque, a diferencia de otros de sus productos, el colectivo no se refería al taller como una obra, sus resultados sí se reconocían como tal. ¿Cómo llegó el colectivo a decidir que este sería su producto comunicativo?



FIGURA 2.
Programación del Festival Fotosíntesis 2019
Fuente: redes sociales del Exploratorio de Medellín.

El colectivo abordó el tema de su participación en el festival al inicio del segundo semestre de 2019, comenzando con la sesión del 24 de julio. Varios miembros expusieron algunas ideas. Uno manifestó su interés por las cortinas de humo y luz para explorar la interactividad que proponía uno de sus referentes artísticos. Otro propuso la contaminación del aire en Medellín y otro una experiencia inmersiva, sin que ninguno aclarara mucho más. También se habló de adaptar una obra en construcción que consistía en realizar proyecciones de imágenes y videos (llamadas “visuales” por los miembros) que acompañarían una obra de danza de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, cuya temática eran los sentidos. Ni en esta ni en las siguientes reuniones logró el colectivo materializar una propuesta para el festival. Esto podría explicarse por varias razones. Para empezar, el colectivo estaba concentrado en el proyecto de danza y otros proyectos de menor alcance con algunas entidades de la ciudad, lo que dificultaba que sus miembros se enfocaran en una nueva obra. Además, no hubo regularidad en la asistencia a las reuniones, en especial de los miembros antiguos que realizaron las obras anteriores. A esto se sumaron dificultades en la estructura de liderazgo del colectivo, que se comentarán más adelante.

El resultado fue que, en lugar de desarrollar una obra nueva, el colectivo aceptó la invitación del coordinador del Exploratorio a inicios de septiembre para participar en el festival con el Taller de Paisajes Invisibles. Esto incluía una pequeña remuneración monetaria, como parte de la estrategia del Exploratorio de llevar sus actividades a las comunidades, algo que quiso repetir con el Festival Fotosíntesis. Esta propuesta se aceptó sin controversias. El taller era bien conocido por los miembros. De él derivó la obra titulada “Bioinstalación: de lo micro a lo macro” (Figura 3), con la que el colectivo participó en la versión anterior del festival. El taller surgió por la colaboración con el colectivo Biohacking, que aportó los conceptos técnicos para la construcción del estereoscopio DIY, aunque sin ahondar en los conceptos científicos relacionados. Tras explorar los territorios aledaños al Exploratorio, se decidió escalar el potencial visual del estereoscopio DIY y crear la Bioinstalación. El propósito, según aseguraron los miembros, era cartografiar metafóricamente los lugares donde se tomaban las muestras. Luego usaron sus conocimientos arquitectónicos y de programación para proyectar la imagen de una gota de agua en una estructura tridimensional. Esto permitiría a los visitantes interactuar con la obra, potenciar la imagen y también el sonido en una experiencia inmersiva. Este entendimiento sobre las capacidades de la interacción que permitían algunas prácticas artísticas fueron recurrentes durante la vivencia.

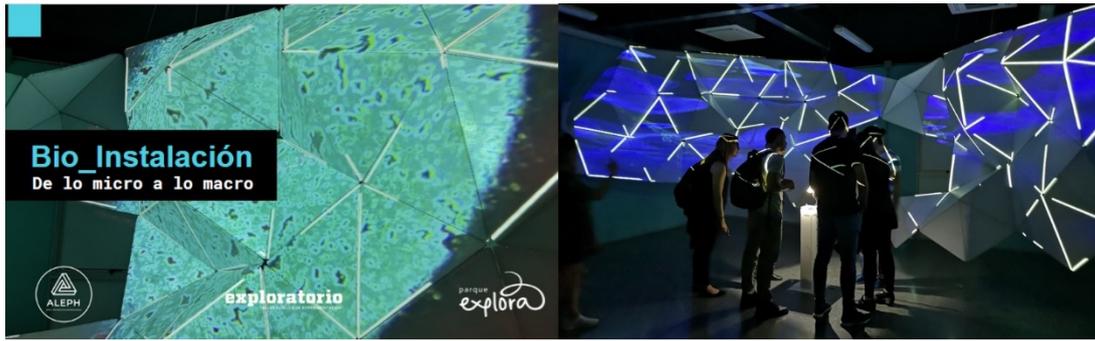


FIGURA 3.

Obra *Bioinstalación: de lo micro a lo macro*

Fuente: fotografías cortesía del Colectivo Aleph Experimental.

El taller ya estaba incorporado en la oferta del colectivo. Incluso, el inicio de las actividades de la investigadora, semanas antes de las conversaciones sobre la obra del festival de 2019, comenzó con una pequeña exposición el 3 de julio sobre el *micromundo*. Esta tenía el objetivo de robustecer el componente científico del taller, que se percibía como débil por algunos de sus miembros, aprovechando la experiencia de la investigadora como ingeniera biológica y docente de microbiología. Después de la exposición, S., que ejercía de facto como líder del colectivo, sumó a la investigadora a la realización del Taller de Paisajes Invisibles con el público del Exploratorio en tres jornadas entre el 25 y el 27 de julio. El taller incluyó la exposición de la investigadora, seguida de la construcción de los estereoscopios DIY, la recolección y la cartografía de las muestras aledañas al lugar y la construcción de videos y composiciones visuales con las cámaras de los celulares y algunas aplicaciones gratuitas. Esta invitación a la investigadora da cuenta de una de las dinámicas del colectivo: la apertura a la colaboración con personas que trabajaban en áreas tecnocientíficas o de divulgación.

Tras la reunión de septiembre con el Exploratorio, y a pesar de que se mantuvo la intermitencia de los miembros, resultaba claro que la participación del colectivo en el festival consistiría en llevar el Taller de Paisajes Invisibles a comunidades vecinas. El coordinador del Exploratorio también insistió en la importancia de resaltar la interacción que se daba con temas científicos en el festival, pues el protagonista en años anteriores fue el arte electrónico, que, si bien giraba en torno a la luz, no hacía muy explícita su relación con la ciencia. Era indispensable una mayor incorporación de los lenguajes de la ciencia. Esto muestra el peso del Exploratorio en el funcionamiento del colectivo, ya que les brinda un espacio para sus reuniones y los apoya con materiales, además de que les da vínculos contractuales y de voluntariado, e incluso orientaciones sobre el carácter de sus obras.

El colectivo retomó los preparativos del taller para el festival a finales de octubre. En paralelo, avanzó en otros proyectos que venía desarrollando durante ese semestre, como el de danza y el montaje de la Bioinstalación en el Museo del Agua de Medellín. En la reunión del 27 de noviembre, se estructuraron los requerimientos del taller. Se propuso un orden semejante al de la otra ocasión, en que la investigadora hizo parte de él: una breve exposición conceptual, la construcción del estereoscopio DIY, la recolección y la sistematización de las muestras vivas o inertes, el registro audiovisual de las imágenes y la edición de algunos videos. Hubo una diferencia importante en los públicos que participaron en el taller en cada ocasión. En la primera, desarrollada en las instalaciones del Exploratorio, el público estuvo integrado por estudiantes universitarios o profesionales de diversas disciplinas con inquietudes por la observación de lo microscópico. En la segunda, desarrollada durante el festival en el Centro de Desarrollo Cultural de Moravia, un barrio aledaño al Parque Explora, el público estuvo conformado por estudiantes de secundaria que causalmente visitaban el lugar (Figura 4). Esta diferencia de públicos no conllevó cambios sustanciales en la ejecución del taller.



FIGURA 4.

Taller Paisajes Invisibles en el Festival Fotosíntesis 2019

Fuente: fotografías cortesía del colectivo Aleph Experimental.

La elección de la obra para el festival no sugiere, en definitiva, un plan específico que se haya seguido de principio a fin con unos propósitos comunicativos bien delimitados. En lugar de aquello que el colectivo solía identificar como una obra, eligió realizar un taller desarrollado en el pasado a partir de un encuentro sobre estereoscopios DIY con el colectivo Biohacking. Este taller, además del componente técnico, incluía un componente científico y creativo que permitía crear un pequeño vídeo con los participantes. Ese vídeo sí se identificaba como una obra. Los propósitos recurrentes en este proceso parecen haber sido dos: participar en el festival como parte de la razón de ser del colectivo y destacar la dimensión estética y el asombro causado en el taller, como posibilidad de producción de una obra. El vínculo con el Exploratorio le permitió al colectivo alcanzar ambos propósitos. A cambio, aceptó pragmáticamente sus recomendaciones sobre reutilizar un producto precedente, incluso si no caía bajo la denominación de *obra*, en lugar de crear una obra nueva, y prestar más atención a algunos elementos conceptuales de la CPCT que estaban ausentes en la visión original del taller.

Segundo nodo: la autodefinition del colectivo

Una característica que sobresalió pronto al acompañar al colectivo fue la facilidad para convertirse en uno de sus miembros. No hubo muchas reglas que limitaran el ingreso. En la primera reunión con la investigadora, había dos integrantes nuevos, que se unieron por una actividad de semillero realizada a mediados de 2019. Incluso, al establecer el contacto inicial con el colectivo, la única exigencia para la investigadora fue que se uniera como miembro. Esto implicaba una asistencia regular a las reuniones semanales y la participación en la toma de decisiones de manera informada. De lo contrario, según le aclararon, era preferible posponer el trabajo al siguiente período de convocatorias, que tenía lugar cada seis meses.

Tampoco se promovió una jerarquía rígida entre sus miembros. Estos incluso insistieron en las conversaciones durante las reuniones y las entrevistas en que no había jefes en el colectivo y en que la principal motivación para juntarse era el deseo de aprender. Se hace así mucho énfasis en la experimentación como principal motor del colectivo. Una experimentación que se caracteriza como colaborativa y que gira alrededor de las artes electrónicas, la imagen y lo audiovisual; las instalaciones interactivas, y las cuestiones asociadas con la ciencia. Este carácter experimental hace que la definición del colectivo sea amplia y cambiante. Algunos miembros muestran una inclinación mayor hacia la ciencia y su democratización, otros hacia los procesos comunicativos que se alcanzan mediante el arte. Algunos ven el colectivo como una plataforma de proyectos, otros como un grupo de investigación, no académico, por su posibilidad de descubrir nuevas maneras de hacer. También destacan la importancia de respetar la autoría individual y, al mismo tiempo, trabajan en la cultura del código abierto.

Esta flexibilidad en su autodefinition produjo algunas tensiones en las acciones y los discursos. El rechazo de las jerarquías se contradujo en la práctica con el liderazgo de S., diseñador visual y empleado del Exploratorio, y vínculo inicial de la investigadora con el colectivo. S. se encargaba de mantener la regularidad de las reuniones semanales, de la cual dependía la cohesión del grupo, apelando frecuentemente a que los miembros no se

ausentaran por más de un mes. Esto no siempre ocurría y el número de miembros podía variar de una semana a la otra. También lideró la discusión sobre la necesidad de decidir a tiempo qué producto presentarían en el festival, pues no se podía reservar el cupo sin una obra en proceso. Advirtió que alguien más tendría que asumir el liderazgo durante parte de ese semestre, pues se ausentaría por un mes para realizar una residencia en el CERN. Su afirmación fue que no estaría en capacidad de encargarse de todo. En consecuencia, M., artista, diseñador gráfico e ilustrador científico, coordinó las actividades cuando S. estuvo ausente.

Otro aspecto en el que se evidenciaron tensiones fue en el interés del colectivo por las cuestiones de ciencia, rasgo mencionado repetidamente por sus miembros. Algunos describieron esas cuestiones de modo genérico como inquietudes por el conocimiento científico. Sin embargo, no todos dieron el mismo peso a los temas científicos en la realización de los productos comunicativos. La investigadora pudo constatarlo en sus dos experiencias con el Taller de Paisajes Invisibles. En la primera, S. quiso aprovechar su recorrido profesional como ingeniera biológica y docente en temas de microbiología para aportar conceptualmente a las descripciones taxonómicas, y, en esa medida, el componente científico recibió una valoración semejante a los demás saberes del taller. En la segunda, acompañada por N., comunicadora audiovisual y bailarina, y L., carpintero, predominó el interés por temas de la cultura *maker*, la facilidad de construir el instrumento, su bajo costo, la novedad de usarlo por fuera del laboratorio, la belleza de las muestras que podían tomarse y la sorpresa que suscitaban al emplearlas en la edición de un video. Si bien para el colectivo era común interactuar con personas formadas en las ciencias naturales o la divulgación científica, en realidad no había una participación constante de alguien que se hubiese desempeñado en una disciplina científica. Los miembros en su mayoría eran artistas, diseñadores y comunicadores visuales, arquitectos y productores audiovisuales y sonoros. El papel atribuido a la investigadora como “experta” en biología y los estudios CTS no impidió que las inclinaciones disciplinares de los miembros más antiguos orientaran el foco comunicativo que se la daba al taller en cada caso.

Ambos grupos de tensiones ilustran el pragmatismo del colectivo. Ante la necesidad de resolver situaciones problemáticas sobre el proceso de toma de decisiones y la realización del taller, sus miembros se inclinaron por acciones que pudieran ofrecer una solución concreta, sin apoyo en conceptos o debates teóricos provenientes de la CPCT. Y lo hicieron incluso si resultaba inconsistente con otros aspectos destacados en sus discursos sobre qué los definía como colectivo, como la falta de jerarquías o el foco mayoritario de sus intereses en cuestiones de ciencia.

Tercer nodo: la relación entre el arte y la ciencia

Pocas veces durante las reuniones semanales del colectivo hubo reflexiones explícitas sobre la relación entre el arte y la ciencia. Las interacciones de los participantes se enfocaron más en la adquisición de habilidades, el desarrollo de proyectos, la ejecución de las actividades de artes visuales o la armonía estética de sus creaciones. En las entrevistas, se hicieron planteamientos más concretos en esta dirección. Una integrante, S. L., manifestó que las verdades de la ciencia servían de inspiración para el arte (entrevista 5, comunicación personal, 27 de enero de 2020), y otro, S., aseguró que el arte tiene una capacidad de visualización que resulta muy útil para la ciencia (entrevista 1, comunicación personal, 20 de noviembre de 2019). Otras funciones que se atribuyeron al arte durante las entrevistas fueron su capacidad de imaginar, de hacerse preguntas, deromper estereotipos sobre la dupla creatividad/racionalidad, de establecer puentes más firmes con el público y de generar conjeturas que la ciencia no ha desarrollado todavía, pero con rigor y sin caer en posturas pseudocientíficas. La tendencia discursiva en las entrevistas se centró en resaltar el papel crítico del arte sobre la ciencia, y en su capacidad de vincularla con realidades sociales y políticas que muchas veces esta es incapaz de reconocer. También se evidenció la apertura del colectivo a trabajar con científicos, ingenieros y otras profesiones semejantes, sin cuestionar su autoridad epistémica, aunque sin considerar tampoco indispensable

su aval para la realización de sus obras. La ciencia aparecía tan solo como una parte de la realidad social que podían incluir como tema.

Esta aparente horizontalidad en el trato con las disciplinas científicas venía acompañada por concepciones que reafirmaban asimetrías epistémicas tradicionales. S. L. le atribuyó a la ciencia un poder de veracidad que cambiaba la disposición de los espectadores hacia la obra, ya que no la contemplaban como una expresión puramente sensible o estética (entrevista 5, comunicación personal, 27 de enero de 2020). N. aseguró que la relación con la ciencia le daba al colectivo una semilla para la obra sin dejarse guiar exclusivamente por lo estético, que no dice nada por sí mismo (entrevista 2, comunicación personal, 4 de diciembre de 2019). La tendencia de los miembros se orientó a sugerir una conexión entre lo estético y lo sensible/emocional que le restaba valor comunicativo a la obra, pero que quedaba restituído con los elementos científicos. Se reveló además una inclinación a relacionarse con la ciencia sin cuestionar sus métodos o los puntos polémicos de su cultura, y a enfocarse principalmente en difundir los conceptos más estabilizados del conocimiento científico. Asimismo, pudo notarse una tendencia a entender el conocimiento científico ligado necesariamente al conocimiento tecnológico, incluso tomando la tecnología como una consecuencia natural de los desarrollos científicos. De ahí que se asumiera que hablar de tecnología era equivalente a hablar de ciencia, y que el interés del colectivo por el arte electrónico podía interpretarse sin más como un interés por la ciencia.

Todo esto hace muy notorio un elemento que se destacó pronto al acompañar al colectivo: la denominación de sus productos comunicativos como obras. Esto apelaba a su carácter estético, fundado en perspectivas sobre el arte instalacional, performativo y de arquitecturas efímeras, que permitían invitar al espectador a ser parte de la obra e intervenirla en tiempo real, sin describirla estrictamente como una obra de arte. También apelaba a su carácter divulgativo, enfocado en hacer más cercanos los conceptos científicos al público y crear procesos que se describían como *democráticos*, aunque sin una fundamentación clara en debates, conceptos y tradiciones de la CPCT, más allá de planteamientos generales, principalmente derivados de sus diálogos con el Exploratorio, el Parque Explora y otros colectivos. La obra ocupaba en la práctica un espacio intermedio entre esos dos mundos, sin conectarse completamente con ninguno. Los miembros tomaban pragmáticamente los elementos artísticos y comunicativos que les resultaban más familiares y funcionales, y los incorporaban según las necesidades del momento que enfrentaban. De ahí que, como le sucedió a la investigadora en sus dos intervenciones en el taller, este pudiera servir para destacar aspectos distintos en circunstancias diferentes: el conocimiento biológico que podía obtenerse con el uso del estereoscopio DIY o la facilidad para construirlo y asombrarse más allá del conocimiento científico al que permitía acceder. En ese sentido, la obra podría describirse como un producto de la tercera cultura, aunque con una fundamentación que provenía más de la práctica que de la teoría de la CPCT.

Conclusiones

¿Es universalizable el acercamiento propuesto en este trabajo? Seguramente no, por las peculiaridades propias de cada colectivo y de cada producto comunicativo. Pero la propuesta general de una mirada tras bastidores sin duda enriquece los análisis que han sido más recurrentes en el campo de la CPCT. Este caso específico permite observar algunas características en las dinámicas de interacción del colectivo estudiado que resultará pertinente contrastar con las dinámicas de otros colectivos, ampliando así la indagación sobre las relaciones del producto comunicativo ya terminado con el público.

La investigación no halló evidencia de una intención comunicativa postulada de principio a fin para orientar la realización del producto comunicativo. Esto es fundamental, pues contradice un presupuesto tácito en los análisis de CPCT sobre productos ya terminados. Aunque el colectivo identifica sus obras como pertenecientes al campo de la CPCT, no apeló a conceptos o debates teóricos provenientes de este campo en sus encuentros semanales ni en las entrevistas. De hecho, no se identificó una plataforma teórica clara desde

donde pueda decirse que el colectivo aborda sus procesos comunicativos. La democratización de la ciencia y la tecnología, la comprensión de los puntos de encuentro entre las artes y las ciencias, la capacidad de sus practicantes de cultivar ambos campos, el aprender haciendo, la colaboración horizontal y la comprensión del error como oportunidad son ideas que promueve el Exploratorio y transmite a los colectivos que usan sus instalaciones, por medio de conversaciones informales, reuniones, apoyos e incluso vínculos contractuales. Aleph Experimental insiste en ideas semejantes y es notorio que la influencia proviene del Exploratorio, como espacio institucional que lo acoge.

El colectivo se trazó un objetivo superior: participar en el Festival Fotosíntesis mediante una obra que conectara el arte y la ciencia. Para alcanzarlo, antes que responder a un plan global formulado desde los conceptos y los debates teóricos de la CPCT, aceptó las alternativas que más pudieran favorecer su empeño. Por ello, su proceder se ha caracterizado aquí como pragmático: responde no a planteamientos teóricos y conceptuales sólidos, sino a oportunidades contextuales que favorecían los intereses del colectivo. Las decisiones sobre el producto comunicativo resultaron mediadas por inclinaciones estéticas, la provocación visual, la interactividad y la participación del espectador en las obras, así como la voluntad de concordar con ideas amplias sobre la teoría y la práctica de la CPCT provenientes del Exploratorio. Simultáneamente, el colectivo se decidió por la promoción del conocimiento científico como algo que asombra y deleita, que es intrínsecamente positivo para la sociedad, sin considerar aspectos problemáticos, como sus riesgos o sus sesgos. La experimentación intentó contribuir a que los públicos se acercaran a miradas culturales y conceptuales que facilitarían la participación ciudadana en la ciencia y la tecnología, que robustecieran la confianza para usarlas en ámbitos cotidianos y que permitiera entablar diálogos más igualitarios con los productores del conocimiento. Todo soportado en una concepción acrítica de la ciencia y la tecnología como intrínsecamente provechosas para los ciudadanos, y de la función del colectivo como un medio para acercarlos a ellas.

Este pragmatismo se traduce en una falta de unidad en los discursos y las acciones del colectivo sobre la ciencia, la tecnología y sus procesos de comunicación pública. Sin embargo, le garantizó la realización de sus productos comunicativos mediante el desarrollo de nuevas habilidades para sus miembros, en cuanto integrantes del colectivo, como la inserción de las lógicas artísticas de participación con los públicos, las prácticas colaborativas, la experimentación, la revisión bibliográfica científica de manera autónoma, la elección de soluciones comunicativas primordialmente estéticas y el respaldo de entidades con robustez institucional e incluso financiera, como el Exploratorio y el Parque Explora. La combinación de todos estos factores contribuyó a la capacidad del colectivo para proponer productos de CPCT, incluso sin contar con conocimientos teóricos sólidos en este ámbito.

En suma, la mirada tras bastidores evidencia una desconexión entre la práctica y la teoría de la CPCT en el colectivo estudiado. Este no se define por su intención comunicativa y su conocimiento de los medios para alcanzarla, como se insiste normativamente en los debates teóricos sobre modelos deficitarios y democráticos, participación ciudadana y otros temas semejantes. El colectivo, ante todo, hace productos comunicativos que se alinean con posturas teóricas contemporáneas, especialmente orientadas hacia la unión entre el arte y la ciencia. Pero la identificación de sus productos como CPCT y según ciertos modelos comunicativos, especialmente los denominados *democráticos*, aparece como una respuesta pragmática a las demandas externas. En particular, se desataca el interés del colectivo por adaptarse a las influencias institucionales de una entidad como el Exploratorio, que sirve de lugar de acogida, al tiempo que ejerce presiones y oportunidades teóricas, prácticas y financieras sobre los colectivos que se benefician de sus espacios y sus servicios.

Por ahora, el caso estudiado apunta a que la elaboración de un producto de CPCT no se levanta necesariamente sobre una postura comunicativa y científica previa bien definida, sino que intenta aprovechar las oportunidades que se le presentan a un colectivo en la realización de sus productos comunicativos. Las miradas tras bastidores a otros casos pueden contribuir a reforzar o debilitar esta exploración inicial, antes

de pasar a analizar los productos ya terminados. Sobre este y esos otros casos podrán realizarse metaestudios que permitan análisis más detallados y profundos de los procesos de elaboración de productos comunicativos. Y así obtener generalizaciones que contribuyan a una mayor comprensión de las interacciones entre esos procesos de elaboración y los productos ya terminados, como una forma de ahondar en el tratamiento de problemas relevantes para el campo de la CPCT.

Referencias

- Aguirre, C. y Nepote, A. C. (2017). La relación arte-ciencia en la comunicación de las ciencias en América Latina: niveles de apropiación. En *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos* (pp. 139-168). Fiocruz.
- Atractor. (s. f.). atractor.org/
- Barry, A., Born, G. y Weszkalnys, G. (2008). Logics of interdisciplinarity. *Economy and Society*, 37(1), 20-49. <https://doi.org/10.1080/03085140701760841>
- BioGrafos. (s. f.). Facebook. www.facebook.com/colectivobiografos/
- BioHacking. (s. f.). *Acerca de*. <https://biohackingcolombia.wordpress.com/acerca-de/>
- Born, G. y Barry, A. (2010). Art-science from public understanding to public experiment. *Journal of Cultural Economy*, 3(1), 103-119. <https://doi.org/10.1080/17530351003617610>
- Brockman, J. (1995). *The Third Culture: Beyond the Scientific Revolution*. Simon and Schuster.
- Buntaine, J. y Taylor, A. (2013). On topic: SciArt in New York. *SciArt in America*, 3(December), 1-10. <https://www.sciartmagazine.com/on-topic-sciart-in-new-york.html>
- Calvert, J. y Schyfter, P. (2017). What can science and technology studies learn from art and design? Reflections on 'Synthetic Aesthetics'. *Social Studies of Science*, 47(2), 195-215. <https://doi.org/10.1177/0306312716678488>
- Calvo Hernando, M. (1988). Estilo para divulgadores científicos. *Chasqui*, 62, 55-57.
- CineVivo. (s. f.). scinevivo.github.io/Acercade.html
- Crettaz von Roten, F. y Moeschler, O. (2007). Is art a "good" mediator in a Science Festival? *Journal of Science Communication*, 6(03), 1-9. <https://doi.org/10.22323/2.06030202>
- Dowell, E. y Weitkamp, E. (2012). An exploration of the collaborative processes of making theatre inspired by science. *Public Understanding of Science*, 21(7), 891-901. <https://doi.org/10.1177/0963662510394278>
- Drioli, A. (2006). Contemporary aesthetic forms and scientific museology. *Journal of Science Communication*, 5(01), 1-10. <https://doi.org/10.22323/2.05010202>
- Ecos: Arte y Tecnología [arte.ecos]. (s. f.). Instagram. <https://www.instagram.com/arte.ecos/>
- Erazo Pesántez, M. de los Á. (2007). *Comunicación, divulgación y periodismo de la ciencia*. Planeta.
- Éter Lab. (s. f.). <https://eter-lab.net/laboratorio/>
- Flick, U., Kardorff, E. von y Steinke, I. (2004). *A Companion to Qualitative Research*. SAGE.
- Friedman, A. J. (2013). Reflections on Communicating Science through Art. *Curator: The Museum Journal*, 56(1), 3-9. <https://doi.org/10.1111/cura.12001>
- Grimberg, B. I., Williamson, K. y Key, J. S. (2019). Facilitating scientific engagement through a science-art festival. *International Journal of Science Education, Part B*, 9(2), 114-127. <https://doi.org/10.1080/21548455.2019.1571648>
- Guber, R. (2016). *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Siglo XXI.
- Hipertrópico: Convergencia entre Arte y Tecnología*. (s. f.). Universidad de Antioquia. <https://shorturl.at/TIBW1>
- Latour, B. y Woolgar, S. (1986). *Laboratory life: The construction of scientific facts*. Princeton University Press.
- Lesen, A. E., Rogan, A. y Blum, M. J. (2016). Science communication through art: Objectives, challenges, and outcomes. *Trends in Ecology and Evolution*, 31(9), 657-660. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tree.2016.06.004>

- Lévy-Leblond, J.-M. (2004). *La piedra de toque. La ciencia a prueba*. Ciencia y Tecnología.
- Lozano, M. (2005). *Programas y experiencias en popularización de la ciencia y la tecnología. Panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello*. Convenio Andrés Bello.
- Mutante. *Laboratorio de artes y ciencias de la vida*. (s. f.). Mutante. Artes y ciencias de la vida. <https://natalialarivera.wixsite.com/portfolio>
- Plataforma Bogotá. Laboratorio interactivo de arte, ciencia y tecnología. (s. f.). <http://www.plataformabogota.gov.co/>
- Red Suratómica. (s. f.). Suratómica. <https://suratomica.wixsite.com/main>
- Salter, C., Burri, R. V. y Dumit, J. (2017). Art, design and performance. En *The Handbook of Science and Technology Studies, Fourth Edition* (pp. 139-167). MIT Press.
- Serón Torrecilla, F. J. (2019). Arte, ciencia, tecnología y sociedad. Un enfoque para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en un contexto artístico. *Revista CTS*, 14, 197-224. <http://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/99>
- Siitne. (s. f.). siitnelive.wordpress.com/
- Sleigh, C. y Craske, S. (2017). Art and science in the UK: A brief history and critical reflection. *Interdisciplinary Science Reviews*, 42(4), 313-330. <https://doi.org/10.1080/03080188.2017.1381223>
- Snow, C. P. (1959). *The two cultures*. Cambridge University Press.
- Sobre Aleph*. (s. f.). Aleph - Grupo de Experimentación en Instalación Interactiva. <https://alephexperimental.wordpress.com/2018/07/04/sobre-aleph/>
- Sormani, P., Carbone, G. y Gisler, P. (2019). *Practicing Art / Science, experiments in an emerging field*. Routledge.
- Uribe Zapata, A. (2017). Una revisión de prácticas educativas expandidas de la ciudad de Medellín. *Revista Guillermo de Ockham*, 15(1), 139-147. <https://doi.org/10.21500/22563202.2757>
- Uribe Zapata, A. (2018a). El Exploratorio, un laboratorio ciudadano en Medellín-Colombia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 10(18), 117-131. <https://doi.org/10.22430/21457778.667>
- Uribe Zapata, A. (2018b). *El hilo de Ariadna: concepto y prácticas de educación expandida* [Tesis doctoral]. Universidad de Antioquia, Colombia. <http://hdl.handle.net/10495/19796>
- Vesna, V. (2001). Toward a third culture: Being in between. *Leonardo*, 34(2), 121-125. <https://doi.org/10.1162/002409401750184672>
- Voltaje: Salón de Arte y Tecnología. (s. f.). Facebook. <https://www.facebook.com/Voltajeartetecnologia/>
- Wilson, S. (2002). *Information arts. Intersections of art, science, and technology*. The MIT Press.

Origen de esta investigación

Este artículo deriva de la tesis de maestría titulada *Dinámicas de construcción de productos de comunicación pública de la ciencia y la tecnología en colectivos de arte y ciencia en Medellín: Un estudio de caso* (2020) presentada como requisito de grado para el programa de Maestría en Estudios de Ciencia, Tecnología, Sociedad e innovación (CTS+i) del Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM) de Medellín (Colombia).

Notas

- * Artículo de investigación.
- 1 Algunos ejemplos son Mutante Lab (“Mutante. Laboratorio de artes y ciencias de la vida”, s. f.), Suratómica (“Red Suratómica”, s. f.), BioHacking (s. f.), BioGrafos (s. f.), Atractor Estudio (s. f.), La Espesura, Ethos Tekné, Simbiosis Arte y Ciencia, Universos Infinitos y Cucusonic (estos se identificaron en conversaciones y entrevistas).
 - 2 Algunos ejemplos son el semillero CineVivo (s. f.), el semillero Siitne (s. f.), Hipertópico (“Hipertópico: Convergencia entre Arte y Tecnología”, s. f.), el grupo Homonologus, Arte ECOS (Ecos: Arte y Tecnología, s. f.), Aleph Experimental (“Sobre Aleph”, s. f.).
 - 3 Algunos ejemplos son el laboratorio interactivo Plataforma Bogotá (s. f.), el laboratorio ÉTER (Éter Lab, s. f.), Voltaje: Salón de Arte y Tecnología (s. f.) y Exploratorio: taller público de experimentación.
 - 4 Algunos ejemplos son el Festival Internacional de la Imagen (realizado desde 1997) y el Festival Fotosíntesis (realizado desde 2015).

Licencia Creative Commons CC BY 4.0

Cómo citar: Cardona Echavarría, A. C. y Escobar Ortiz, J. M. (2024). La comunicación de la ciencia tras bastidores: estudio de caso de un colectivo de arte y ciencia. *Signo y Pensamiento*, 43. <https://doi.org/10.1144/Javeriana.syp43.cctb>