

# Reflexiones sobre una propuesta de divulgación interdisciplinaria de la ciencia y el arte

## Reflections on a proposal for interdisciplinary dissemination of science and art

Mirna Casas Castillo \*

Fecha de recepción: 29 de julio de 2024  
Fecha de aceptación: 15 de octubre de 2024

### RESUMEN

Con el objetivo de sentar las bases para el desarrollo de un proyecto de divulgación interdisciplinaria de artes visuales y ciencia, se cuestiona la percepción común de que el arte se limita a trabajar en la expresión de contenidos subjetivos. Se propone en este ensayo que ambos campos disciplinares, arte y ciencia, además de tener múltiples diferencias, comparten el tener la capacidad de generar una perspectiva de los fenómenos del universo que se puede complementar y enriquecer mutuamente. Se argumenta que el arte genera saber porque tiene contenidos intelectuales, mientras que el conocimiento científico puede originar experiencias estéticas. Se concluye que es esencial que, al hacer divulgación interdisciplinaria, se destaquen el carácter intelectual del saber del arte y el carácter estético presente en el conocimiento científico. Este enfoque respalda los principios de responsabilidad social que impulsan la divulgación de ambos campos.

### Palabras clave:

*Divulgación del arte, divulgación científica, artes visuales, arte, interdisciplina.*

### ABSTRACT

With the aim of laying the groundwork for the development of an interdisciplinary divulgation project in art and science, the common perception that art is limited to subjective content to express only sensitive and emotional aspects is questioned. This essay proposes that both disciplinary fields, art and science, besides having multiple differences, share the capacity to generate a perspective on the phenomena of the universe, which can complement and enrich each other. It argues that art generates knowledge because it has intellectual content and is not restricted to the sensitive and emotional, while scientific knowledge can originate aesthetic experiences. It concludes that it is essential, when carrying out interdisciplinary divulgation, to highlight both the intellectual nature of art knowledge and the aesthetic nature present in scientific knowledge. This comprehensive approach supports the principles of social responsibility that drive the dissemination of both fields, promoting a more enriching understanding of the world.

### Keywords:

*Dissemination of art, scientific dissemination, visual arts, art, interdisciplinary.*

\* Alumna de la Maestría en Docencia en Artes y Diseño del Posgrado en Artes y Diseño de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## Introducción

Fuera del campo profesional de las artes visuales, existe una idea generalizada de que este se limita a trabajar y expresar aspectos emotivos y sensibles, resultado de los intereses que guían el trabajo del artista y donde esa subjetividad del proceso creativo condiciona una forma de interacción con el público, reducida a estos aspectos. A pesar de esto, es cada vez más explorada la premisa que considera al arte como una disciplina generadora de conocimientos/saberes “simétricos” (Ziman, 2003, p. 16) con respecto a otras formas de conocimiento como el científico.

En el caso de la ciencia, su función principal es generar conocimiento, que entre otras características debe ser objetivo, restringiendo y entrenando la capacidad sensible y perceptiva del científico hacia una observación que excluye la intervención de factores emotivos y valorativos, muy diferente al proceso de observación del artista. No obstante, en la divulgación de la ciencia se han retomado cualidades sensibles, emotivas y estéticas presentes también en los procesos de investigación científica.

Ambos campos disciplinares tienen el potencial de contribuir a los conocimientos y saberes de las personas. Comunicarlos a través de la divulgación, es una forma viable de acercarse a audiencias no especializadas y para quienes el intercambio recíproco de saberes y conocimientos de manera interdisciplinaria permite que puedan complementarse para favorecer la generación de nuevas perspectivas, vivencias, despertar nuevos intereses y oportunidades de desarrollo.

A diferencia de la ciencia, en el arte no existe una forma de divulgación con la tradición y experiencia como la divulgación científica, por lo cual es importante al momento de hablar del arte, mostrarlo como un campo disciplinar que genera saberes/conocimientos desde sus cualidades sensibles, emotivas, cognitivas e intelectuales, que se manifiestan al consumirlo experimentalmente y producirlo.

Con el fin de proponer actividades interdisciplinares de divulgación del arte y la ciencia, surge la pregunta que guía esta propuesta: ¿Qué competencias especializadas del saber del arte y del conocimiento científico son necesarias a considerar en un proceso de divulgación interdisciplinaria que conjunte el arte y la ciencia? A continuación, se presenta un breve análisis de las diferencias y los puntos de encuentro entre el arte y la ciencia, para identificar qué cualidades pueden comunicarse de cada uno de estos campos disciplinares, así como diferenciar sus principios metodológicos y de legitimación que las distingue.



Posteriormente se abordan las razones para generar una divulgación interdisciplinaria, basadas en la responsabilidad social de comunicar el arte y la ciencia. Al finalizar se explora la posibilidad de que no sólo el arte implica procesos intelectuales, sensibles, emotivos y estéticos, estos últimos podrían estar implicados en el conocimiento científico.

## **Diferencias y puntos de encuentro entre el conocimiento/saber del arte y el conocimiento científico**

La ciencia como "institución social" (Ziman, 2003, p. 16) tiene como fin principal generar conocimiento que permita explicar, predecir y controlar fenómenos naturales y sociales. El conocimiento científico tiene características que lo distinguen de otras formas de conocimiento, como en los métodos rigurosos empleados en su obtención y los principios de evaluación y refutación de los hallazgos, producto de las investigaciones científicas.

Otra de las características que distingue al conocimiento científico es la objetividad, esta implica que no haya sesgos o prejuicios por parte del investigador, que puedan influir en el proceso de observación e interpretación de los sucesos que se van a estudiar y que puedan modificar los resultados.

El físico y filósofo de la Ciencia Alan Francis Chalmers en *La ciencia y cómo se elabora* (2000) señala que la objetividad en el enfoque inductivo busca que los datos obtenidos en la observación de eventos particulares puedan llegar a ser generalizables, siempre y cuando resulten de un proceso de observación limitado a la obtención de información a través del uso objetivo de los sentidos y sin que los prejuicios del observador sesguen la información y la conduzcan hacia una opinión subjetiva. Para los inductivistas nos dice Chalmers, sólo así puede considerarse a los hechos como "afirmaciones acerca del mundo que pueden ser verificadas directamente por un uso cuidadoso y desprejuiciado de los sentidos" (Chalmers, 2000, p. 5).

Sin embargo, Chalmers argumenta que es necesario "matizar severamente" (2000, p. 5) estas afirmaciones, ya que los "hechos que son apropiados para la ciencia no son de ninguna manera dados directamente, sino que tienen que ser prácticamente contruidos" (2000, p. 56).

La base de este argumento está en que los hechos no pueden provenir tan solo de la experiencia sensible, en principio porque esa experiencia está sujeta a una observación entrenada y determinada por los conocimientos previos y experiencias que adquieren los científicos en su formación



profesional. "Así pues, el registro de hechos observables requiere algo más que la recepción de estímulos en forma de rayos de luz que inciden en el ojo; requiere el conocimiento del entramado conceptual apropiado y de cómo aplicarlo" Chalmers 2000, p. 14). La cultura y el contexto en el que se desarrollan los científicos y sus investigaciones, impactan en la formación de su capacidad perceptual y aunque la objetividad puede excluir a otras formas de experimentación sensible como la estética, esta puede estar presente en los procesos de aprendizaje y comunicación de los conocimientos científicos.

Al contrario de la ciencia, se tiende a pensar al arte como resultado de un proceso meramente subjetivo, limitado a comunicar los aspectos sensibles, emotivos, hasta "sentimentales" del artista. Esta perspectiva de una subjetividad intrínseca al arte contribuye a la creencia de que encontrarse con piezas artísticas se reduce a interpretar las condiciones emotivas del artista, a partir de la experiencia sensible con las obras, lo que limita y determina la interacción del público con el arte. Esto minimiza la capacidad que tiene el arte, para conglomerar y sintetizar conocimientos y saberes que contribuyen al desarrollo intelectual de la audiencia. La expresión y apreciación artística son eventos complejos que requieren, en muchos casos, de profundizar en las cualidades del arte y en los factores que propiciaron su existencia.

Al respecto de estas creencias, el teórico del arte Juan Luis Moraza, en su artículo *Arte + Saber* (2003) desarrolla la idea de que el arte genera un saber de segundo grado. Saber, por qué diluye la diferencia entre lo sensorial y lo intelectual, esto implica un aspecto sensible y subjetivo, a la vez que cualidades intelectuales, "tanto lo sensorial/motor –del paladar sofisticado, del sabor–, como lo intelecto/categorial –del entendimiento y la sabiduría–" (Moraza, 2003, p. 1).

Para Moraza los saberes de primer grado se refieren a los que resultan de una interacción directa con la realidad sin atribuirle ningún significado "realidades nihilidades, (Naturaleza, Realidad, Espacio, Tiempo, Ser, Nada, Muerte)" (Moraza, 2003, p. 21). Podríamos decir entonces que los saberes de primer grado son aquellos de los que deriva parte del conocimiento de las ciencias naturales.

Así como en la ciencia es problemático hablar de un proceso de observación netamente objetivo, en las artes es restringido pensar que proviene únicamente de la subjetividad. Los artistas, así como los científicos, también pertenecen a un contexto histórico, político, económico, cultural específico y con base en su vivencia, han construido un cuerpo



de conocimientos y saberes que les permite entender una tradición visual y artística, para a partir de ello, generar propuestas innovadoras.

Para Moraza (2003) esto significa que el arte es un saber de segundo grado porque es "reflexivo": considera a la reflexión como un tejido de saberes dados –heredados– ya en ese sujeto, a fin de compararlos, explorar sus límites recíprocos, contrastarlos, coordinarlos entre sí y con respecto a su "experiencia" ( p. 21).

De este proceso "re-flexivo" deriva la obra artística, como medio a partir del cual, el artista intermediario, realiza un proceso de mediación entre una audiencia y una perspectiva individual de la realidad, que surge de aspectos sensoriales, emotivos, sociales, culturales, históricos y naturales. En ese sentido, es importante considerar que, para una mediación efectiva, el saber producido por el arte es un mensaje y debe atender las cualidades de la audiencia objetivo. A su vez, el individuo receptor debe ser un participante activo que, con sus conocimientos, experiencias y saberes previos, pueda favorecer la interacción con la obra artística para completar un ciclo de mediación.

Existe una similitud entre el carácter mediador del artista y el potencial mediador del científico. Este último, entre una realidad natural o social y una audiencia. El conocimiento científico es un mensaje que debe atender a los requerimientos metodológicos, teóricos y conceptuales de la disciplina a la que corresponde, para que la mediación sea efectiva. Mientras que la audiencia receptora del mensaje debe contar con un bagaje teórico y conceptual suficiente para poder interpretar efectivamente el mensaje.

En ambos procesos de mediación de arte y ciencia, el individuo receptor, en caso de no estar especializado, podría requerir de un proceso de mediación adicional; y es en este escenario, donde una divulgación del saber del arte como del conocimiento científico, es fundamental.

Con relación a las diferencias entre el conocimiento científico y el saber artístico, se destaca la forma en cómo se legitiman. En la ciencia la legitimación del conocimiento científico se realiza a partir de los principios de comprobación, refutación y falsación, este último propuesto por el filósofo de la ciencia Karl Popper. En la falsación se contrastan las teorías científicas intentando refutarlas, "y se rechazan aquellas teorías que implican una sola consecuencia falsa" (Blanco, 1995, p. 87). No se puede probar la veracidad de las teorías científicas, pero sí su falsedad. Así, el conocimiento científico, los procesos para llegar a él y sus principios legitimantes, es parte de la información que debe comunicarse a la población no especializada. Consecuente con esto, para el



divulgador de la ciencia existe la responsabilidad de ser ético y riguroso con lo que comunica, que la información a divulgar sea conocimiento científico legítimo y que pueda fomentar la curiosidad de la audiencia, para que haya interés en seguir conociendo.

El arte no cuenta con principios similares de legitimación, no porque no pueda valorarse, “sino que la red de variables es excesivamente compleja y las interacciones entre las variables excesivamente numerosas como para ser fijados en un único sistema universal” (Moraza, 2003 p. 45). El arte no busca ser verdadero y sus principios de legitimación corresponden al contexto histórico y social. En ese sentido, la valoración de una pieza artística responde a una opinión desde el juicio sesgado de un individuo, determinado por sus propios principios legitimantes, de gusto y de tradición. Una divulgación del arte que incluya un juicio de gusto propio del divulgador puede homogeneizar la experiencia estética de la audiencia, atenuando la capacidad crítica y creativa que se espera en las audiencias.

Para Moraza “...la educación artística, tanto como la interpretación o la experiencia estética, son otros tantos modos de creación” (2003, p. 20). Y como modos de creación, implican un proceso intelectual y sensible que involucra a la estructura de conocimientos y saberes presentes en el individuo. Por ello es posible afirmar que una divulgación del arte debe propiciar un proceso de intercambio, al retomar el bagaje previo de la audiencia y favorecer una experiencia estética detonada por la creatividad y la crítica, para la formación de un criterio y juicio de gusto propio.

## De la responsabilidad de la divulgación del saber del arte y el conocimiento científico

Tanto para la ciencia como para el arte, existe una responsabilidad social de hacer divulgación, para que el saber y conocimiento que generan sea accesible a audiencias no especializadas. Este aspecto social tiene una trascendencia tal, que en la Declaración de los Derechos Humanos se señala, en su Artículo 27: “Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten” (Declaración Universal de los Derechos Humanos, 2023).

La divulgación entonces tiene un fin educativo y democratizante y se guía por principios de responsabilidad, a continuación, se mencionan dos: Una responsabilidad de carácter social y una responsabilidad para la



formación de un individuo. Estos principios se basan en las expectativas e implicaciones que tienen el arte y la ciencia, en los procesos educativos.

## Responsabilidad social

Ambas disciplinas son fundamentales para el desarrollo de una sociedad y han influido y documentado el proceso histórico de las civilizaciones. Por ello, es necesario que la población reconozca su trascendencia y resultados, para la aprobación de recursos públicos que se invierten en la producción, implementación y divulgación de saberes y conocimientos del arte y la ciencia. A su vez, las implicaciones sociales de ambas disciplinas demandan una postura crítica de la ciudadanía para que sus aportaciones propicien el camino hacia un bien común.

Para la divulgación científica, la participación ciudadana es parte importante de sus objetivos educativos, “todos necesitamos la información científica para...implicarnos en discusiones públicas acerca de asuntos importantes que se relacionan con la ciencia y la tecnología, y comprender y opinar sobre el funcionamiento del mundo que nos rodea” (Mora y Rubio, 2019, p. 19).

En el caso del arte, su responsabilidad social no es del todo comunicada y en ese sentido, Luis Camnitzer (2017) artista docente y teórico del arte, sostiene que a los científicos les exigimos objetividad y ética, lo que no se hace con el artista, “suponemos que el artista se limita a producir cosas sin mayor consecuencia” p. 14). Como una especie de permiso que le otorgamos al arte por implicar subjetividad. Como se revisó previamente, el arte surge en un contexto social y cultural, desde el cual se genera un saber reflexivo de segundo grado, que retoma una tradición artística y visual específica y responde a los principios legitimantes de un contexto determinado. Por ello, el arte puede remitir a ideas y eventos que son compartidos por los miembros de una comunidad y tener un fin patrimonial, subversivo, propagandístico, entre otros. Estas cualidades propias del arte pueden ser conocidas en un proceso de formación artística, pero al considerar que no todas las personas tienen acceso a una educación artística, la divulgación del arte es primordial para dar a conocer su función social.

Por otro lado, el fin comunicativo, crítico y subversivo del arte, lo posiciona como medio expresivo fundamental para los colectivos sociales, por lo cual “...no hay razón alguna para justificar que el artista no sea responsable, no sirva al bien común, no sea riguroso y no tenga que rendir cuentas” (Camnitzer, 2017, p. 17). Esas responsabilidades sociales en principio deben ser conocidas para ser exigidas y ejercidas por los miembros de una sociedad.



Moraza (2003) sostiene que el arte es un saber que surge de saberes, conocimientos, perspectivas y experiencias del artista, que compartidos con los individuos que integran la sociedad de la cual el artista forma parte, “el arte opera como fábrica intersubjetiva de acontecimiento en lo real, y posee, así una vocación intrínsecamente social, política en el sentido más complejo del término” (2003, p. 92). Por lo tanto, es necesario que tantos artistas como audiencias, tengan conciencia de las implicaciones que el arte tiene en la realidad, para que las contribuciones que se hagan al campo del arte y a sus procesos de enseñanza, puedan generar canales de comunicación efectivos, que favorezcan el proceso intersubjetivo con las audiencias y a partir de sus necesidades e intereses, crear propuestas de divulgación del arte que responda a estas.

Josefina Abara (2017) artista educadora en su artículo *¿Artista educador o educador artista? El límite difuso del rol social* propone lo que podemos considerar, una exigencia de responsabilidad al artista, para producir piezas que sean legibles para la mayoría, teniendo en cuenta las cualidades de un público objetivo, y abre la discusión sobre los destinatarios del arte. De acuerdo con Abara (2017):

Si el arte de hoy está dirigido a todos o a unos pocos, considerando que las obras relevantes en general son muy demandantes intelectualmente y exigen cierto nivel de capital cultural para su comprensión, pero el analfabetismo visual dominante impide tal aproximación (p. 27).

El origen de esta exigencia se basa en la premisa que Abara cita de María Acaso (2017), sobre qué “es lo mismo desarrollar un proyecto educativo y un proyecto artístico” p. 26). Para Acaso y Abara los proyectos educativos y artísticos, requieren de considerar aspectos similares y tienen una misma función social didáctica, por lo tanto, son lo mismo y en ese sentido, las exigencias que se le hacen a un docente, son las mismas que deberían hacerse a un artista. Esta demanda es necesaria y debe estar acompañada de un proceso educativo y democratizante del arte para con la audiencia, y propiciar con ello que el arte desarrolle su vocación social.

## Responsabilidad para la formación de un individuo

Los conocimientos y saberes pueden ser trascendentales para una persona y contribuir a su formación como individuo, tanto si está en un proceso de formación profesional en el campo de una disciplina específica, es profesional y está en una constante actualización, o no se está en un proceso de formación especializada. En el caso del arte y la ciencia, esa contribución puede darse en diversas áreas.





A continuación, se revisan algunas: los conocimientos y saberes previos pueden facilitar el aprendizaje; el arte y la ciencia contribuyen a la construcción de una percepción de la realidad; el arte y la ciencia aportan habilidades cognitivas y habilidades para la vida, que pueden ser empleadas para enfrentar dificultades. A partir de estos tres planteamientos, se determina que el saber del arte y el conocimiento de la ciencia, son fundamentales para el desarrollo integral de cualquier ser humano y en ello recae la responsabilidad de una divulgación de ambas, desde edades tempranas y a lo largo de toda la vida.

## Aprendizaje significativo

Cómo hemos mencionado, el conocimiento y saberes previos permiten entre otras cosas, desarrollar una observación entrenada, alimenta la creatividad en la producción de piezas artísticas y favorece una mejor interacción con proyectos artísticos. Estos procesos están relacionados con la “Teoría del Aprendizaje Significativo” del psicólogo y pedagogo David Ausubel, quien propone que el conocimiento previo con el que cuenta un estudiante permite la adquisición de nuevos conocimientos. “Aprendizaje significativo es aquél en el que ideas expresadas simbólicamente interactúan de manera sustantiva y no arbitraria con lo que el aprendiz ya sabe” (Moreira, s.f., p. 30).

Explica Marco Antonio Moreira investigador de la enseñanza en física, que los estudiantes tienen una “estructura cognitiva”, porque ya poseen un bagaje que puede ser, “un concepto, una proposición, un modelo mental, una imagen... *subsunsor* o *idea-ancla*”. El *subsunsor* es un conocimiento específico previo que se relaciona con nuevos aprendizajes y permite que sean trascendentes, capaces de permanecer en el tiempo. Por ello para Ausubel, la labor de un docente está en favorecer que las conexiones entre la memoria y los aprendizajes se hagan. A partir de este enfoque educativo, una divulgación interdisciplinaria del arte y la ciencia busca que esa relación entre conocimientos/saberes, se pueda hacer con contenidos que no necesariamente pertenezcan al mismo campo de conocimientos, con el fin de que haya un intercambio y complementariedad de la información que favorezca la significancia para el estudiante.

## Construcción de una percepción

Elliot Eisner (1995) desarrolla en *¿Por qué enseñar arte?*, los alcances de la educación artística en la capacidad perceptual de los estudiantes. Al hacer referencia al trabajo de los artistas: “Su obra permite que aquellos



de nosotros que poseemos menor capacidad de percepción aprendamos a ver lo que permanecía oculto y habiendo visto lo oculto a través del arte, conseguimos hacernos mejores” (p. 3).

Esta aportación la podemos entender, como el desarrollo de una capacidad sensible de lo que para otros pasa desapercibido. Los sutiles matices de la realidad adquieren significado al ser percibidos por el artista, quien puede mediar esa percepción con la audiencia, generando un saber. Este es un proceso de sensibilización que contribuye a una mayor conciencia de los participantes del acto artístico de su capacidad sensible, al punto de que esos matices se hacen cada vez más evidentes y en consecuencia aportan a su percepción de la realidad.

Los conocimientos científicos también pueden influir en la manera en cómo se percibe la realidad. En ese sentido, han surgido propuestas de enseñanza de las ciencias que buscan motivar una visión crítica de la ciencia y de su forma de enseñanza, hacia una empleabilidad del conocimiento científico. La especialista en educación Tania Pérez Bustos (2010), propone una popularización de la ciencia basada en pedagogía feminista y retoma aspectos de la pedagogía crítica de Paulo Freire. Para Tania la comunicación de la ciencia debe estar enfocada a que tanto mediadores como participantes, puedan desarrollar una perspectiva crítica de la realidad, identificar las problemáticas de desigualdad y opresión a las que se enfrentan, desarrollar un pensamiento crítico y propuestas creativas, empleando sus conocimientos, saberes y experiencias, para “transformar sus realidades” (2010, p. 247).

## Habilidades cognitivas

Eisner (1995) presenta las implicaciones de la educación artística a los estudiantes, y las divide en dos: “contextualistas”, que se refieren a las que se tienen esperadas en el desarrollo natural de las infancias; y “esencialistas”, que se refieren a las contribuciones propias de la educación artística.

A continuación, se mencionan dos aportaciones *Contextualistas; pensamiento creativo*. “Se afirma que el arte puede ser una aportación especialmente importante al desarrollo del pensamiento creativo” (Eisner, 1995, p.2). Esta es una de las habilidades para la vida propuesta por la Organización Mundial de la Salud, en 1993 (Iniciativa EDEX, s.f.). Siendo necesarias para afrontar las dificultades y procesos que los humanos enfrentamos a lo largo de nuestra vida. El pensamiento creativo, permite “usar la razón y la “pasión” (emociones, sentimientos, intuiciones, fantasías, etc.) para ver la realidad desde perspectivas



diferentes que permitan inventar, crear y emprender con originalidad” (Iniciativa EDEX, s.f.). El pensamiento creativo no se limita a una aplicación en el campo de las artes, también puede favorecer a la resolución de problemas, la toma de decisiones y la tolerancia a la frustración, habilidades que son fundamentales para todas las etapas de la vida.

*Formación de conceptos:* “Se considera que el arte es mediador de la formación de conceptos” (Eisner, 1995, p. 2). Eisner reconoce el papel que tiene el arte en procesos intelectuales complejos como la construcción de conceptos y donde se ven implicadas habilidades cognitivas como la memoria, el razonamiento, la abstracción, el lenguaje, entre otras. Sin embargo, menciona que existen otras disciplinas que también tienen esa cualidad, pero el proceso de significación que se da en el arte puede ser trascendental, porque implica una forma de interacción con lo real desde lo sensible y lo emotivo, conceptualizando vivencias personales (1995).

## **Pensamiento crítico y toma de decisiones**

Tanto el arte como la ciencia pueden favorecer el desarrollo de estas habilidades cognitivas. En el caso del arte, su carácter subversivo cuestiona y hace un llamado de atención, a situaciones y problemáticas que acontecen socialmente, para influir en la formación de un pensamiento crítico, eventual toma decisiones, e incluso en la formación de una opinión.

Por otro lado, las propuestas de una divulgación de la ciencia con vistas a la empleabilidad buscan que los conocimientos científicos que los estudiantes y audiencias poseen o adquieren, puedan detonar una visión crítica, sobre el papel de la ciencia en la resolución de problemáticas sociales, con la plena conciencia de que la ciencia, no es del todo neutral. “Una de las principales finalidades de la educación en ciencias es lograr la alfabetización científica, a través de la cual las personas reconozcan no sólo los principales conceptos, hipótesis y teorías de la ciencia, sino que sean capaces de usarlos en la resolución de problemas, la comprensión del mundo y la toma de decisiones” (Sañudo y Perales, 2014, p. 30).

## **De lo intelectual en el arte y lo estético en la ciencia**

Los procesos creativos propiciados por el arte, tanto en la creación de una pieza artística como en su consumo, implican la capacidad cognitiva de procesar información sensorial y significarla a partir de la percepción. “Toda obra de arte corresponde a un ejercicio lógico racional, de impronta cognitiva, luego inteligente” (Barrera, 2020, p. 17).



Por lo tanto, la experiencia artística es una actividad que resulta del proceso cognitivo e intelectual de un individuo. Permite la generación de saberes significativos aplicables a procesos de aprendizaje y el desarrollo de procesos creativos en disciplinas como la ciencia y la tecnología. Algunas de estas posibilidades son exploradas por Luis Moraza y Salomé Cuesta (2010) en el artículo, *Campus de excelencia internacional. El arte como criterio de excelencia*, donde ambos autores hacen una revisión de las cualidades del arte y que pueden aportar a la ciencia y la tecnología. Mencionan dos:

-“Comunicabilidad. El interés en la comunicación favorece la capacidad de transmisión y divulgación científica... Creatividad plena. La elaboración artística indaga sin prejuicios funcionales o simbólicos, los límites de los procedimientos tecnológicos, las posibilidades sensibles y perceptivas, comportándose como un usuario extremo que continuamente reta a la investigación científica...” (Moraza y Cuesta, 2010, p. 15).

En contraparte, la ciencia requiere de un proceso de sensibilización y, por tanto, de una apreciación de la realidad, tanto en los procesos de investigación, como al momento de ser comunicada. En la divulgación, hacer uso de experiencias emotivas, sublimes y sensibles puede favorecer la mediación de conceptos y teorías complejas. La ciencia entonces puede implicar una sensibilidad estética. “Tanto la ciencia pura como la ciencia relacionada con la observación están sujetas al juicio estético. La estética de las relaciones puras atrae nuestra mente, como la música mediante las relaciones armónicas”<sup>1</sup> (Wechsler, 1982, p. 18). Y a su vez, los conocimientos científicos se emplean en la percepción de la realidad y pueden aportar experiencias estéticas que apoyen la trascendencia de los aprendizajes y experiencias y contribuir a los procesos de creación y consumo de arte.

## Conclusiones

El arte y la ciencia son dos formas de mediación para con las audiencias, sobre fenómenos diversos que ocurren en el universo. En muchos casos se requiere de un proceso adicional de mediación para que los conocimientos y saberes, puedan ser accesibles, experimentados y empleados.

<sup>1</sup> Juan Luis Moraza y Salomé Cuesta, *Campus de Excelencia Internacional, el arte como criterio de excelencia*, España: Secretaría General Técnica, 2010, 18.



La divulgación es una posibilidad viable para llegar a ese fin, sin embargo, la mediación adicional, requiere de una participación de la audiencia para que los aprendizajes puedan llegar a ser significativos

El arte, así como la ciencia, necesita ser más divulgado, si se pretende cumplir con los principios de responsabilidad social y para la formación de individuos. Esta forma de divulgación debe propiciar el pensamiento creativo y crítico de los participantes y evitar limitar su experiencia con el arte a partir de criterios sesgados por el gusto y la tradición, que puedan homogeneizar su experiencia artística y estética.

Tanto el arte como la ciencia pueden contribuir a la enseñanza y aprendizaje de conceptos y fenómenos particulares de cada campo disciplinar. Plantear propuestas de divulgación interdisciplinaria, puede traer múltiples beneficios como: enriquecer la perspectiva de los participantes desde la contribución de cada uno; que los aprendizajes sean más significativos y trascendentales, al relacionarlos y complementarlos entre sí; potenciar la creatividad desde crítica e incorporación de nuevos procesos de un campo disciplinar al otro; facilitar la identificación de las cualidades particulares que cada campo, a partir de su comparación; reconocer que en ambos campos disciplinares es posible localizar cualidades, estéticas, sensibles, emotivas e intelectuales, que son útiles al momento de conocer y analizar un fenómeno. De tal manera que tanto el conocimiento científico, como el saber artístico, pueden ser igualmente valorados, comunicados y por lo tanto trascendentales.



## Referencias

- Abara, J. (2017). ¿Artista educador o educador artista? El límite difuso del rol social Educación artística. *Revista de Investigación*, (núm. 8), 24-31. Universitat de València.
- Acaso, M. (2009). *La educación artística no son manualidades: Nuevas prácticas en la enseñanza de las artes y de la cultura visual*. (1ra edición) Ed. Los libros de la catarata.
- Barrera M. M. F. (2019). *Arte e Intelectualidad*. *Revista Estudios Culturales*, vol. 13 (núm. 25), 15 - 26.
- Blanco, E. (1995). Karl Popper y el falsacionismo. *Horizontes Educativos*, (núm.1), 77 - 89. Dialnet, <https://museo-etnografico.com/pdf/puntodefuga/171108popper.pdf>.
- Camnitzer, L. (2017, enero). *El arte como forma de conocimiento*. Conferencia en Universidad de Málaga, Facultad de Bellas Artes. Acceso 18/12/2022. <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/12525?show=full>
- Chalmers, A. F. (2000) *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* (3ra edición) Editorial Siglo XXI.
- Iniciativa EDEX. (s.f.). *Habilidades para la vida*. *Habilidades para la vida*, acceso 26/05/2023. <https://habilidadesparalavida.net/pensamiento-creativo.php>.
- Eisner, E. (1995). ¿Por qué enseñar arte? En D. Cifuentes (Trad.) *Educación la visión artística* (pp. 1-4). Paidós.
- Naciones Unidas. (s.f.). *La Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Naciones Unidas. Acceso el 13/11/2023. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights#:~:text=Art%C3%ADculo%2027,beneficios%20que%20de%20%C3%A9%20resulten>.
- Mora M. M. y Rubio G. S. (2019). *Cultura científica y educación ciudadana*. (1ra edición). Ediciones Pirámide. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.edicionespiramide.es/libro/psicologia/cultura-cientifica-y-educacion-ciudadana-manuel-mora-marquez-9788436841916/&ved=2ahUKEwjI6LrSoLyHAXUJEUQIHc2ICHgQFnoECBgQAQ&usg=AOvVaw1S-Y2ISnTi4PKVBrFANFBb3>
- Moraza, J.L. (2003) «Arte y saber», *Arteleku. Seminario en Arteleku*. Acceso 20 enero 2023. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://old.arteleku.net/arteleku/programa-es/archivo/arte-y-saber/arte-y-saber&ved=2ahUKEwju5sWfoM2HAXVoHkQIHZ3rBfYQFnoECBkQAQ&usg=AOvVaw1qoSzX-ZLf9jEK7ash0jpw>.
- Moraza, J.L y Cuesta, S. (2010). *Campus de Excelencia Internacional, el arte como criterio de excelencia*. (1ra edición). Edición Secretaría General Técnica.
- Moreira, M. A. (1997). *Aprendizaje Significativo: Un concepto subyacente*. Instituto de Física, UFRGS. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf&ved=2ahUKEwjOqsCqoLyHAXU-FHkQIHUfyDWEQFnoECCIQAQ&usg=AOvVaw295gH7X8Qcw3994lC7RU-X>.
- Pérez, T. (2010). Aportes feministas a la Educación popular: entradas para repensar pedagógicamente la popularización de la ciencia y la tecnología. *Revista Educação e Pesquisa*, vol. 36, (no. 1). 243- 260, <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/21424>.
- Sañudo G. M. I. y Perales P. R. (2014). Aprender ciencia para el bien común. *Perfiles educativos*, vol. 36 (núm. 143) 29-38. Acceso el 22/11/023. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982014000100019&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982014000100019&lng=es&tlng=es).



- Wechsler, J. (Ed.) (1982) *Sobre la estética en la ciencia*. (1ra edición)  
Fondo de Cultura Económica.
- Ziman, J. M. (2003). *¿Qué es la ciencia?* (1ra edición). Cambridge University Press.

