

Educación, Arte y Sostenibilidad: Paradoja del ODS4 en la Industria 4.0

Education, Art and Sustainability:
The Paradox of SDG 4 in Industry 4.0

Mario Tuñón

Universidad de Panamá, Centro Regional de San
Miguelito, Panamá

mario.tuñón@up.ac.pa <https://orcid.org/0009-0002-3175-756X>

Fecha de recepción: 22/07/2025

Fecha de aceptación: 26/08/2025

DOI <https://doi.org/10.48204/synergia.v4n2.8574>

Resumen

Este trabajo analiza el papel del arte en la educación de calidad y la sostenibilidad, en el marco del ODS 4 y la Industria 4.0. A pesar de su potencial transformador, el arte es marginado en sistemas educativos orientados a la sostenibilidad, evidenciando un vacío en la literatura sobre su integración efectiva. Es necesario examinar cómo el arte puede integrarse transversalmente en los currículos para fortalecer competencias del siglo XXI. El objetivo es examinar la relación histórica entre arte, educación y revoluciones industriales, analizando epistemologías desde perspectivas occidentales y del Sur Global, proponiendo estrategias de integración. La metodología empleó un enfoque analítico-documental mediante revisión crítica de fuentes especializadas (1999-2023) en Google Scholar, Scielo, Redalyc, Latindex y Copérnico, con criterios de pertinencia temática y rigurosidad metodológica. Los resultados muestran que cada revolución industrial transformó el arte, desde el realismo hasta el arte digital; el arte genera conocimiento crítico y valores de sostenibilidad; las epistemologías del Sur lo destacan como herramienta de resistencia; experiencias latinoamericanas demuestran efectividad comunitaria. Se concluye que integrar el arte en educación es fundamental para alcanzar el ODS 4, enriqueciendo el aprendizaje y capacitando para co-crear un futuro sostenible.

Palabras clave: educación artística, desarrollo sostenible, objetivos de desarrollo sostenible, calidad de la educación, innovación educativa, transformación social, industria 4.0



Abstract

This bibliographical documentary work analyzes the fundamental role of art in promoting sustainability and quality education within the framework of Sustainable Development Goal 4 (SDG 4) of the UN 2030 Agenda and in the context of Industry 4.0. The study exposes the paradox that, despite its transformative potential, art is often marginalized in sustainability-oriented education systems. The study reviews the evolution of the relationship between art and industrial revolutions, highlighting how each technological stage has influenced the forms and functions of art. The method was based on an analytical, documentary, and bibliographic approach, which included a critical and systematic review of specialized secondary sources, such as books, scientific articles, theses, institutional reports, and academic documents. The selection of documents was carried out through searches in recognized academic databases and digital libraries, such as Google Scholar, Scielo, Redalyc, Latindex, Copérnico, university repositories and the journal portal of the University of Panama, prioritizing sources published between 1999 and 2023. The epistemic dimensions of art were addressed from Western and Global South perspectives, highlighting its value as a generator of knowledge, resistance and social transformation, with examples from Latin America and Panama.

Keywords: arts education, sustainable development, sustainable development goals, quality of education, educational innovation, social transformation, industry 4.0

Introducción

En el siglo XXI, la humanidad enfrenta desafíos como el cambio climático, la desigualdad social y la presión sobre los recursos naturales. La sostenibilidad se convierte en un imperativo ético y social, exigiendo una transformación profunda en nuestras formas de pensar y vivir (Santos, 2023).

La educación, reconocida como motor fundamental del cambio social, debe formar ciudadanos capaces de construir un futuro sostenible (Sánchez, 2012). La Agenda 2030 de la ONU, a través de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), articula una visión integral para un futuro más justo.

El ODS 4 busca garantizar una educación inclusiva y de calidad, promoviendo oportunidades de aprendizaje para todos (ONU, 2015). Sin embargo, surge una paradoja: el arte, pese a su potencial transformador, suele ser marginado en los marcos educativos para la sostenibilidad (Sánchez, 2012). Sin embargo, nuevos procesos y

herramientas han surgido y se han introducido en distintos planes de acción para encarar los desafíos mundiales, regionales y locales, especialmente aquellos enfocados en el desarrollo y crecimiento sostenibles, con “una visión diferente”, nos referimos al arte en su esencia epistemológica. A nivel global, la educación artística ha sido reconocida por organismos internacionales como la UNESCO como un medio idóneo para implementar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en las instituciones escolares. El arte y la cultura no solo evocan emociones, sino que también crean vínculos entre las personas y los desafíos de la sostenibilidad, permitiendo una educación más crítica y respetuosa con el entorno.

La UNESCO destaca que la educación artística debe integrarse de manera transversal en los currículos para fomentar competencias como la creatividad, la cooperación y el respeto por la diversidad, elementos esenciales para afrontar los retos ambientales y sociales del siglo XXI (Escaño et al, 2021). En el contexto regional latinoamericano, la educación para la sostenibilidad ha evolucionado a partir de experiencias propias de educación popular y ambiental.

Autores como (Morffe et al, 2020) subrayan que la educación ambiental en América Latina se ha nutrido de la participación comunitaria y de la integración de saberes ancestrales, donde el arte juega un papel fundamental en la sensibilización y la transformación social. La educación artística, en este sentido, se convierte en una herramienta para el desarrollo de la conciencia ecológica y la resiliencia frente a los desafíos ambientales, promoviendo la participación de los estudiantes en la construcción de soluciones locales y regionales. (Ávila et al, 2018).

Además, investigaciones recientes en Panamá han evidenciado que el arte, como estrategia pedagógica, contribuye a la formación de una cultura ambiental y a la transformación de conductas en las nuevas generaciones. El arte se considera una herramienta educativa que incentiva la responsabilidad ambiental y la creatividad, integrando a la comunidad educativa en procesos de aprendizaje lúdicos y significativos. La UNESCO (1999) también ha promovido la inclusión de la educación



artística en la formación de niños y adolescentes, resaltando su impacto en el desarrollo emocional, cognitivo y social de los estudiantes, así como en la construcción de una identidad cultural y ambiental sólida.

Desde finales del siglo XVIII, la Primera Revolución Industrial introdujo la mecanización y la producción en masa, generando cambios sociales y económicos sin precedentes. Por lo tanto en el arte, esto se tradujo en una nueva mirada hacia la realidad cotidiana y el trabajo, dejando atrás los temas religiosos y aristocráticos para enfocarse en la vida urbana y obrera, como lo evidencian los realistas Gustave Courbet y Honoré Daumier (Tinoco et al , 2010).

Al mismo tiempo, en el análisis sobre los modelos educativos tradicionales señala que esta primera revolución marcó el inicio de la masificación educativa, donde las escuelas comenzaron a adoptar estructuras fabriles que priorizaban la uniformidad sobre la creatividad individual (Molina, 2021). En este contexto, la educación artística comenzó a experimentar una tensión que perdura hasta nuestros días, la necesidad de formar individuos creativos dentro de sistemas educativos cada vez más estandarizados.

Sin embargo, esta contradicción también generó las primeras reflexiones sobre la importancia del arte como herramienta de resistencia y transformación social, aspectos que posteriormente se alinearían con los principios del ODS. Posteriormente, con la llegada de la Segunda Revolución Industrial a finales del siglo XIX, la electricidad, el acero y la fotografía no solo revolucionaron la industria, sino que también expandieron significativamente las posibilidades de la expresión artística.

En primer lugar, movimientos como el impresionismo, representado por Claude Monet y Edgar Degas, buscaron captar la luz y la percepción subjetiva, estableciendo nuevos paradigmas estéticos que privilegiaban la experiencia sensorial sobre la representación literal. Simultáneamente, corrientes como el Art Nouveau y el Arts & Crafts reaccionaron contra la industrialización masiva, promoviendo activamente la artesanía y la integración del arte en el diseño cotidiano (Maldonado et al., 2018). Además, la



fotografía, al replicar la realidad con precisión técnica, impulsó a los artistas a explorar nuevas formas de representación más emocionales y abstractas (Ramón, 2020).

En este sentido, Molina (2017) argumenta en su libro "Mafalda o Zombi" que esta segunda revolución marcó el momento en que la educación comenzó a enfrentar la dicotomía entre formar ciudadanos críticos (representados por Mafalda) o individuos conformistas (simbolizados por los zombis). Por consiguiente, las instituciones educativas se vieron obligadas a replantearse el papel del arte no solo como ornamento cultural, sino como herramienta fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico y la sensibilidad social. Por otro lado, en el siglo XX, la Tercera Revolución Industrial, caracterizada por la digitalización y la automatización, abrió un capítulo completamente nuevo para el arte y su función educativa.

En particular, la informática y las tecnologías digitales permitieron la creación de arte multimedia, videoarte e instalaciones interactivas que desafiaron las nociones tradicionales de autoría y recepción artística. Por ejemplo, artistas pioneros como Bill Viola y Nam June Paik ejemplificaron esta transición hacia nuevas formas y soportes que cuestionaban las categorías artísticas tradicionales, mientras que la globalización facilitó la circulación instantánea de imágenes y obras en todo el mundo (Rifkin et al., 2011). En este contexto, Molina (2021) sostiene que los modelos educativos tradicionales comenzaron a mostrar sus limitaciones más evidentes, ya que la velocidad del cambio tecnológico superaba la capacidad de adaptación de las instituciones. Como resultado, emergió la necesidad de integrar el arte digital no solo como contenido curricular, sino como metodología pedagógica capaz de desarrollar competencias del siglo XXI, alineándose directamente con los objetivos del ODS 4 de garantizar una educación inclusiva y de calidad.

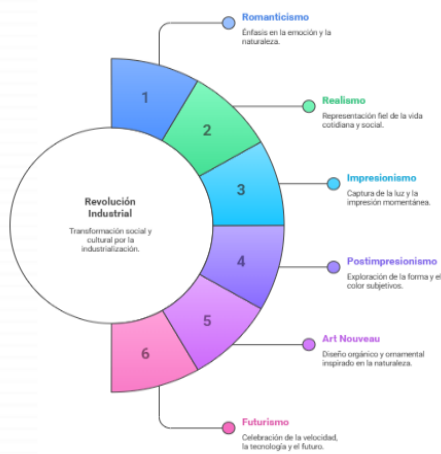
Actualmente, la Cuarta Revolución Industrial, caracterizada por la inteligencia artificial, la robótica y la realidad aumentada, redefine nuevamente el panorama artístico. El arte 4.0 incorpora algoritmos, NFTs y tecnologías blockchain para autenticar y comercializar obras digitales, como lo hacen artistas contemporáneos que



exploran la interactividad y nuevas experiencias sensoriales (Schwab, et al 2016). Este fenómeno no solo transforma la creación sino también la relación entre artista, obra y público, ampliando las fronteras del arte tradicional. Es importante destacar que cada revolución industrial no solo ha modificado los medios y materiales del arte, sino que ha cuestionado la función misma del arte en la sociedad. Por ejemplo, el impresionismo y el expresionismo surgieron como respuestas a la fotografía y la mecanización, buscando expresar sensaciones y emociones más que una mera copia de la realidad (Klingender, 1983).

La arquitectura también evolucionó con la incorporación del hierro y el cristal, dando lugar a estructuras emblemáticas como la Torre Eiffel, símbolo de la modernidad industrial (Tinoco, 2010). Además, la Revolución Industrial impulsó el diseño gráfico y la publicidad, disciplinas que nacieron para responder a la producción en masa y la necesidad de comunicar visualmente en mercados cada vez más amplios. Esto consolidó el papel del arte como herramienta comercial y cultural, acercando la estética a grandes sectores de la población. Sin embargo, también se han generado tensiones entre la producción masiva y la búsqueda de originalidad y exclusividad, que hoy se reflejan en movimientos que reivindican el “hazlo tú mismo” y el arte artesanal frente a la digitalización (Maldonado, 2018).

Finalmente, se debe considerar que, aunque las revoluciones industriales han impulsado el progreso tecnológico y artístico, también han generado desafíos sociales y ambientales que el arte ha denunciado y reflexionado. La crítica a la deshumanización, la desigualdad y el impacto ecológico son temas recurrentes en las expresiones artísticas contemporáneas, que buscan un diálogo entre tecnología, ética y creatividad (Schwab et al , 2016). Por consiguiente, el arte y las revoluciones industriales han sido compañeras inseparables en la construcción del mundo moderno. Cada etapa histórica ha traído consigo innovaciones técnicas y estéticas que han ampliado las posibilidades expresivas y redefinido el papel del arte en la sociedad. Comprender esta relación nos ayuda a valorar el arte no solo como un reflejo del cambio, sino como un agente activo que interpreta y moldea nuestra realidad. (Ver figura 1).

Figura 1.*Revelando el Impacto de la Revolución Industrial en el Arte*

En un mundo que valora cada vez más la interdisciplinariedad, resulta fundamental reconocer la dimensión epistémica inherente a los procesos artísticos en la Contemporaneidad. Lejos de ser una mera forma de representación, el arte se configura como un campo fértil para la investigación y la producción de conocimiento, ofreciendo perspectivas únicas que complementan y enriquecen otras disciplinas. En ese sentido, la epistemología del arte se ocupa de analizar cómo se genera, valida y transmite el conocimiento en el campo artístico, entendiendo el arte no solo como objeto estético sino también como un proceso cognitivo y simbólico.

En Occidente, esta reflexión ha tenido un desarrollo profundo desde la modernidad, vinculada a la filosofía racionalista y a la crítica de la representación. En el arte contemporáneo occidental, se produce un salto conceptual desde la imagen-texto renacentista hacia el concepto-idea-texto (Sánchez, 2013). Esto implica una transformación en la producción simbólica y en la función del arte, que pasa de ser una expresión sensible a un objeto dentro de la lógica de la sociedad industrial y mediática (Sánchez, 2013). De igual manera, se reconfigura: el arte ya no es solo objeto de contemplación estética, sino también un proceso epistémico capaz de cuestionar y transformar la realidad social. Diversos autores como Cassirer y Habermas, han destacado la función liberadora y simbólica del arte, enfrentando los riesgos del

totalitarismo y el reduccionismo técnico. La modernidad europea, especialmente desde Kant, consolida el arte como un espacio de reflexión autónoma, donde la obra artística puede ser portadora de conocimiento y crítica social, más allá de su función estética tradicional (ver figura 2).

Figura 2.

Transformación Epistemológica del Arte



Por otro lado, esta concepción europea enfatiza el arte como un medio para explorar y expandir la experiencia humana, más allá de la mera reproducción visual.

En el contexto de Suramérica, la epistemología del arte se ha enriquecido con perspectivas críticas que cuestionan la hegemonía occidental y promueven una visión más relacional y situacional del conocimiento artístico. (Belén, 2019) destaca que en la contemporaneidad se valora el arte como un agente modificador de la realidad, capaz de generar saberes emancipadores desde paradigmas complejos que integran lo social, cultural y político. Esta visión rompe con el dualismo sujeto-objeto propio del pensamiento occidental clásico y propone un conocimiento situado, dinámico y multidimensional (Belén, 2019). Por otro lado en las epistemologías del Sur impulsadas por pensadores como Boaventura de Sousa Santos, surgen como respuesta crítica al

eurocentrismo y buscan legitimar saberes y prácticas artísticas marginadas por el colonialismo, el capitalismo y el patriarcado en ese sentido la pluralidad de saberes reivindican la diversidad de formas de conocer y crear arte, valorando tanto los conocimientos científicos como los no científicos, y reconociendo la riqueza de las prácticas artísticas de los pueblos oprimidos y subalternizados. Por consiguiente, el arte es visto como una herramienta de lucha, resistencia y reconstrucción de identidades, capaz de visibilizar historias silenciadas y proponer alternativas a la hegemonía cultural occidental. Y por último la Ecología de saberes que promueve el diálogo intercultural y la traducción entre diferentes formas de arte y conocimiento, superando la fragmentación y el epistemicidio impuesto por la modernidad occidental. En este marco, el arte del Sur no solo es una expresión estética, sino un acto político y social, que desafía las jerarquías y promueve la justicia cognitiva y social. La epistemología del Sur aplicada al arte actual se caracteriza por su enfoque crítico y emancipador frente a las epistemologías eurocéntricas dominantes. Propone reconocer y valorar la diversidad de saberes y prácticas artísticas que han sido históricamente silenciadas o subalternizadas por el colonialismo, el capitalismo y el patriarcado (CLACSO, 2023) (Ver figura 3).

Figura 3.

Legitimando Saberes Artísticos Marginados



Algunas características principales de la epistemología del Sur en el arte actual:

- Rechazo al pensamiento abismal eurocéntrico: Se cuestiona la división radical entre saberes legítimos y no legítimos, buscando superar la exclusión y destrucción de conocimientos y expresiones culturales no occidentales (Santos, 2006).
- Pluralidad y ecología de saberes: Se promueve un diálogo intercultural entre diferentes formas de conocimiento artístico, integrando saberes indígenas, campesinos, populares y científicos para generar nuevas formas de creación y comprensión del arte (Ruano, 2016).
- Arte como resistencia y transformación social: El arte es entendido como un espacio de lucha contra las opresiones y como un medio para reconstruir memorias, identidades y utopías desde los pueblos y comunidades del Sur global. (Escuela de Verano, 2023).
- Metodologías participativas y colectivas: Se privilegian procesos artísticos que involucren a comunidades y que fomentan la co-creación, la mediación cultural y la traducción intercultural para ampliar la justicia cognitiva y social. (Vargas, 2017).

En Asia, aunque las epistemologías del arte han sido menos sistematizadas en términos occidentales, se reconocen tradiciones milenarias que conciben el arte como una práctica espiritual y filosófica integrada a la vida.

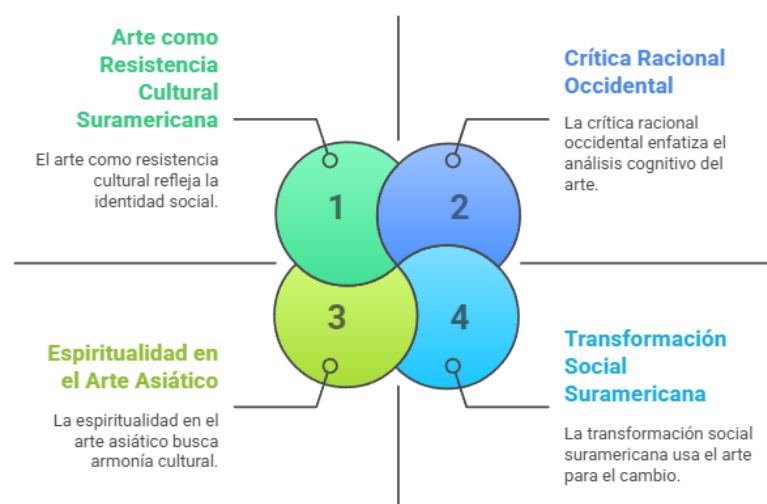
Por ejemplo, en el pensamiento chino y japonés, el arte está ligado a la meditación, la naturaleza y la búsqueda de armonía, donde el conocimiento artístico se transmite a través de la experiencia directa y la imitación de la naturaleza, más que por la representación o la teoría formal. Estas epistemologías enfatizan la práctica, el proceso y la intuición como formas legítimas de conocimiento artístico (no se encontraron citas directas en los documentos, pero esta interpretación es ampliamente aceptada en estudios comparativos).

En virtud de lo señalado, las epistemologías del arte en Occidente y Europa han tendido

a conceptualizar el arte como un proceso simbólico y cognitivo ligado a la modernidad y la crítica racional, mientras que en Suramérica se integran perspectivas críticas y situacionales que valoran el arte como herramienta de transformación social y cultural. En Asia, predominan epistemologías basadas en la experiencia práctica y la espiritualidad, que enriquecen la comprensión global del conocimiento artístico (ver figura 4).

Figura 4.

Epistemologías del Arte por Región



Si bien los ODS 4 es amplio y ambicioso en sus metas tienden a enfocarse en aspectos más tradicionales de la educación: acceso, finalización de ciclos, alfabetización y aritmética, habilidades técnicas y profesionales, y resultados de aprendizaje.

La Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) reconocen la educación y la cultura como pilares fundamentales para el desarrollo humano integral. Sin embargo, en el marco del ODS4, que promueve una educación inclusiva, equitativa y de calidad, el arte suele ocupar un lugar marginal. Esta exclusión limita el potencial del arte para fomentar aprendizajes significativos, creatividad y pensamiento crítico, esenciales para construir sociedades sostenibles y justas (Llorente, 2023).

El ODS4, en particular su meta 4.7, destaca la importancia de integrar la diversidad cultural y la educación para el desarrollo sostenible en los currículos. No obstante, la



educación artística se percibe muchas veces como un complemento y no como un componente transversal que contribuye a la formación integral, como señala Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU, 2018).

Esta marginación responde a varias causas. Primero, el enfoque tecnocrático de las políticas educativas y de sostenibilidad prioriza las competencias STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), relegando las artes a un segundo plano. Segundo, la falta de indicadores específicos que midan el impacto del arte en los procesos de sostenibilidad dificulta su inclusión en los informes oficiales. Finalmente, prevalece una visión utilitarista de la educación que privilegia la formación para el empleo, dejando de lado el desarrollo integral y creativo de las personas (Llorente, 2023).

Las consecuencias de esta exclusión son profundas. Se reduce la capacidad de los estudiantes para abordar problemas complejos con pensamiento crítico e innovador, se profundizan las desigualdades en el acceso a la cultura, y se desaprovecha el arte como herramienta para la inclusión social, la cohesión comunitaria y la construcción de ciudadanía, aspectos clave para la sostenibilidad (Cara et al, 2021).

Sin embargo, existen experiencias que demuestran el valor transformador del arte en la educación y la sostenibilidad. En Barcelona, el proyecto “Creadores en residencia” vincula artistas con escuelas secundarias para fomentar la creatividad y el acceso cultural. En Belo Horizonte, la Escuela Libre de Artes ha ampliado la educación artística de calidad, generando nuevas oportunidades sociales y profesionales. Además, iniciativas como “Tardes de Garaje” utilizan el rap y el arte urbano para conectar a jóvenes con los ODS, promoviendo la innovación educativa y la justicia social (Llorente et al, 2023). Desde la perspectiva pedagógica, el arte favorece aprendizajes significativos al conectar el conocimiento con la experiencia personal y social del alumnado.

Por ende, el aprendizaje significativo ocurre cuando el nuevo conocimiento se relaciona sustancialmente con la estructura cognitiva previa del estudiante, promoviendo una

comprensión profunda (López et al, 2021), y el arte, por su capacidad simbólica y emocional, facilita este proceso al potenciar la creatividad y la expresión personal en el aprendizaje (Conciencia et al , 2024).

Así, la educación artística no solo desarrolla habilidades técnicas, sino que también fomenta la empatía, la reflexión crítica y el compromiso social, competencias indispensables para la educación para la sostenibilidad (Huerta et al, 2021). (ver figura 5)

Figura 5.

El Potencial del Arte para la Sostenibilidad



La música, por ejemplo, es un instrumento poderoso para estimular funciones cerebrales relacionadas con la cooperación y la empatía. Koelsch (2013) explica que la música activa circuitos neuronales que permiten comprender las emociones ajenas y mejorar el estado de ánimo, lo que puede contribuir a una mayor conciencia social y ambiental. Por ello, integrar la música y otras artes en la educación puede fortalecer la sensibilización hacia los retos de la sostenibilidad y la justicia social (Llorente, 2023). Para superar la

marginación del arte en el ODS4, se recomienda:

- Incorporar el arte de forma transversal en los currículos educativos, reconociendo su valor para el desarrollo sostenible y la formación integral.
- Desarrollar indicadores claros que permitan medir el impacto del arte en la educación y la sostenibilidad.
-
- Fomentar alianzas entre artistas, educadores y comunidades para diseñar proyectos culturales que aborden problemáticas locales desde una perspectiva sostenible (CGLU et al , 2023).

De tal manera, la exclusión del arte en el discurso de la sostenibilidad y la educación representa una oportunidad perdida para potenciar la creatividad, la inclusión y la transformación social. Reconocer y promover el arte como un componente esencial de la educación para la sostenibilidad es fundamental para avanzar hacia sociedades más equitativas, conscientes y resilientes.

Método

Este artículo bibliográfico se desarrolla bajo un enfoque analítico-documental y bibliográfico, orientado a profundizar en la compleja relación entre educación, arte y sostenibilidad en el contexto de la Industria 4.0, así como a examinar las epistemologías del arte provenientes de Occidente, Suramérica, Europa y Asia. La metodología se fundamenta en la revisión crítica y sistemática de fuentes secundarias especializadas, que incluyen libros, artículos científicos, tesis, informes institucionales y documentos académicos. Por otro lado, se integra las dimensiones epistemológicas del arte ya señaladas pero su vez incluye las revoluciones industriales y movimientos artísticos en su conjunto con el fin de abordar la paradoja del ODS 4 —que promueve una educación de calidad e inclusiva— frente a los desafíos y oportunidades que plantea la digitalización y la cuarta revolución industrial (Robles et al, 2018). Desde la sociología del arte, se consideró el marco teórico de Niklas Luhmann, quien conceptualiza al arte como un sistema social autónomo y autorreferencial que permite a la sociedad reflexionar sobre sí misma mediante la comunicación artística (Sánchez, 2013).



Sin embargo Luis Bonilla Molina nos lleva a la reflexión epistémica de dos aspectos importantes que incide en el arte que son los modelos de enseñanza-aprendizaje en los sistemas escolares que han sido influenciados por las revoluciones industriales , aceleración de la innovación científica y la singularidad tecnológica y por otro lado nos desarrolla el concepto de la industria de consumo cultural que es una hegemonía capitalista como una nueva línea de investigación en el mundo de la educación artística y de la Sociología del arte . La selección documental se realizó a través de búsquedas en bases de datos académicas y bibliotecas digitales reconocidas, tales como Google Scholar, Scielo, Redalyc, Latindex, Copernico y repositorios universitarios como el portal de revista de la Universidad de Panamá, priorizando fuentes publicadas entre 1999 y 2023 para garantizar actualidad y relevancia (Llorente et al, 2023).

Se aplicaron criterios de inclusión basados en la pertinencia temática, rigurosidad metodológica y aporte conceptual a las áreas de educación artística, sostenibilidad, epistemologías culturales y políticas públicas relacionadas con el ODS4 y la Industria 4.0. La investigación es del tipo analítica-documental, considerando que se busca conseguir información partiendo de lo que dicen los autores en sus investigaciones previas, las cuales van a ser analizadas, así como contrastadas.

Por otra parte, el diseño de la investigación es de tipo bibliográfico no experimental en virtud de que la información recolectada para el desarrollo de este artículo procede de documentos escritos con anterioridad y la variable objeto de estudio no es manipulada. Sobre este particular, el diseño del tipo bibliográfico no experimental hace referencia a que los datos recolectados tienen su origen en documentos ya publicados (Sabino, 2002). La técnica de la estrategia de análisis de datos consiste en búsqueda documental. Reexaminando bibliografías especializadas que responden al objeto de estudio y que, en consecuencia, conformaron la construcción teórica del artículo documental descriptivo. Sobre este aspecto, Arias (2012) manifiesta que la investigación documental es aquella que está basada en la búsqueda, análisis, interpretación y contraste de datos secundarios sobre los resultados plasmados por otros investigadores



en libros, ensayos, artículos, ya sea a través de medios impresos o digitales.

Desarrollo y Discusiones

La integración de la educación, el arte y la sostenibilidad en el contexto de las revoluciones industriales, especialmente bajo la perspectiva del ODS 4, revela una compleja paradoja que ha sido abordada por diversos autores y organismos internacionales. Esta paradoja radica en la tensión entre las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías y la Industria 4.0 para ampliar el acceso y la calidad educativa, y las crecientes desigualdades y desafíos sociales que estas mismas transformaciones pueden generar. En primer lugar, el ODS 4 busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, promoviendo el aprendizaje a lo largo de toda la vida para todas las personas (ONU, 2025). Sin embargo, el progreso hacia este objetivo ha sido lento y desigual, con un 58% de estudiantes alcanzando competencias mínimas en lectura para 2029, y con persistentes brechas en infraestructura, acceso a tecnologías y calidad docente, especialmente en regiones vulnerables (ONU, 2025). La llegada de la Industria y la educación 4.0, caracterizadas por la digitalización, el big data y la automatización, ofrecen nuevas herramientas para personalizar y ampliar la educación, pero también acentúan la brecha digital y el riesgo de exclusión social si no se implementan políticas inclusivas (IUE et al, 2023). En este contexto, el arte emerge como un recurso pedagógico estratégico para abordar la sostenibilidad y enriquecer la educación. Por otro lado, (Llorente et al 2023) subrayan que las artes y la cultura son pilares fundamentales para alcanzar los ODS, en especial el ODS 4, ya que fomentan el pensamiento crítico, la creatividad y la inclusión social. En consecuencias, la educación artística no solo mejora la capacidad cognitiva de los estudiantes, sino que también promueve valores y actitudes necesarias para la sostenibilidad, como la empatía, la cooperación y la responsabilidad social (Llorente et al, 2023). Por ejemplo, la música, al estimular circuitos cerebrales vinculados con la empatía y el bienestar emocional, puede contribuir a la formación integral y a la transformación social (Koelsch, 2013). Además, autores como Graham (2007) plantean que la globalización y la economía de consumo han marginado lo local y ecológico, generando alienación y degradación



ambiental. Frente a ello, propone una “pedagogía crítica basada en el lugar”, en la que el arte se convierte en un medio para conectar a los estudiantes con su entorno, fomentar la conciencia ecológica y promover prácticas sostenibles, como el uso de materiales reciclados o de proximidad (Graham, 2007). Esta aproximación crítica al arte y la educación contribuye a cumplir metas específicas de sostenibilidad, como el ODS 12 sobre consumo y producción responsables.

La paradoja del ODS 4 en las revoluciones industriales se manifiesta en que, mientras la tecnología puede democratizar el acceso a la educación y potenciar el aprendizaje, también puede profundizar las desigualdades si no se garantiza la inclusión digital (ONU et al , 2025). Por ello, es fundamental integrar el arte y la creatividad en los programas educativos para humanizar y contextualizar la educación tecnológica, promoviendo una formación que no solo sea técnica, sino también ética y sostenible (Llorente et al , 2023).

Finalmente, iniciativas como el Concurso de Arte con Tiza del Día ODS 4.7 demuestran cómo la expresión artística puede ser un vehículo para sensibilizar y movilizar a jóvenes y comunidades en torno a la educación para el desarrollo sostenible, fomentando la ciudadanía global, la igualdad y el cuidado ambiental (UNESCO, 2025). Este tipo de propuestas evidencian que el arte, combinado con la educación y la tecnología, puede ser un motor transformador para superar las contradicciones que plantea la Industria 4.0 y avanzar hacia una educación más inclusiva y sostenible.

Por consiguiente, la literatura y los organismos internacionales coinciden en que la educación, el arte y la sostenibilidad deben integrarse de manera crítica y creativa para enfrentar la paradoja del ODS 4 en la era de las revoluciones industriales. Por lo tanto, al relacionar la industria cultural a las revoluciones industriales como una forma de producción cultural que emerge y se consolida bajo los modos de producción capitalistas, influyendo y condicionando a la educación y la cultura, con un impacto profundo en la formación social y en la reproducción o subversión de las relaciones de poder y consumo (Molina, 2021).



El concepto de industria de consumo cultural se vincula con las transformaciones ocurridas a partir de las revoluciones industriales que han afectado la producción, distribución y consumo del arte y bienes culturales. La industria cultural, tal como la definieron Theodor Adorno y Max Horkheimer, es una maquinaria que produce bienes culturales en serie, con fines de acumulación capitalista y ganancia económica, generando una cultura de masas que estandariza y manipula la creatividad y el consumo artístico y cultural dentro de la sociedad capitalista moderna. Esta industria cultural incorpora sectores como música, cine, televisión, diseño, publicidad y artes visuales, que al integrarse en la economía de mercado se convierten en productos para el consumo masivo. Por ende, el arte no solo enriquece el aprendizaje, sino que también promueve valores y prácticas que son esenciales para construir sociedades más justas y sostenibles en un mundo cada vez más tecnológico (UNESCO et al , 2023).

Conclusiones

La educación para la sostenibilidad es un pilar fundamental para construir un futuro resiliente y equitativo. Sin embargo, la confianza exclusiva en enfoques puramente cognitivos o técnicos limita su alcance y su capacidad transformadora. La paradoja de la ODS 4 reside en que, al no integrar explícitamente el arte como una herramienta pedagógica esencial, se desaprovecha un potente catalizador para el cambio.

El arte, con su capacidad para generar experiencias profundas, fomentar el pensamiento crítico, despertar la empatía y la imaginación, y facilitar la comunicación y la acción, es indispensable para una educación de calidad en el siglo XXI. Integrar el arte no es solo una adición estética, sino un imperativo funcional que enriquece el proceso de aprendizaje, permitiendo a los individuos comprender la sostenibilidad de una manera más holística, emocional y creativa.

Al reconocer y empoderar el papel del arte, podemos trascender las limitaciones de los enfoques tradicionales y formar ciudadanos globales que no solo conozcan los desafíos



de la sostenibilidad, sino que también estén intrínsecamente motivados, sean creativos y estén capacitados para co-crear un futuro más justo, bello y sostenible. Solo a través de una educación que abrace plenamente la sinergia entre el conocimiento, la creatividad y la acción podremos alcanzar la promesa transformadora de la Agenda 2030. Sin embargo, la marginalidad del arte en muchos contextos sociales y educativos ha limitado su reconocimiento y aprovechamiento como herramienta de transformación social y educativa. Por ende, esta situación está cambiando gracias a la creciente evidencia y experiencias que demuestran el potencial del arte para promover la inclusión, la cohesión social y la sostenibilidad.

Autores y estudios recientes coinciden en que, aunque el arte ha sido históricamente relegado a un segundo plano dentro de las políticas educativas y sociales, su capacidad para generar conciencia crítica, empoderar comunidades marginadas y fomentar valores de sostenibilidad es innegable. Por ejemplo, el muralismo urbano se ha consolidado como una práctica artística que no solo embellece los espacios públicos, sino que también actúa como un catalizador para la transformación comunitaria, la visibilización de problemáticas sociales y la construcción de identidad cultural (Oller, 2024). Adicional a este ejemplo, el proyecto como “El Arte para la Transformación Social” en la provincia de Colón demuestran que el arte puede ser una herramienta efectiva para el desarrollo personal y social de niños y jóvenes, promoviendo la creatividad, el pensamiento crítico y valores como la responsabilidad y el respeto, alejándolos de la violencia y formando agentes de cambio (FAECI, 2025).

Estos enfoques artísticos contribuyen directamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente a los relacionados con la educación inclusiva (ODS 4) y la reducción de desigualdades (ODS 10).

Al finalizar la marginalidad del arte está siendo superada gracias a su reconocimiento como un motor fundamental para la transformación social y la sostenibilidad, actúa como un puente pedagógico para la inclusión social, la concientización ambiental y la construcción de comunidades resilientes y cohesionadas.



Referencias bibliográficas

- Belén, P. S. (2019). Arte y conocimiento. La dimensión epistémica del proceso artístico en la contemporaneidad. *Revista de Estudios Artísticos*, 9(2), 1-15.
- Bonilla Molina, L. (2021). Modelación de la educación y escolaridad desde las revoluciones industriales. *Acción y Reflexión Educativa*, (46), 27-54.
- Bonilla-Molina, L. (2017). *Mafaldas o Zombis: el complejo industrial cultural en el siglo XXI*. Caracas, Venezuela: Ediciones Misión Sucre.
- Cara, C. B., & Morón, M. (2021). La construcción de la identidad a través del arte en personas en riesgo de exclusión social. *Arteterapia*, 16, 11-21.
- Ciudades y Gobiernos Locales Unidos (CGLU). (2018). La cultura en los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Guía práctica para la acción local. Barcelona: CGLU. https://www.agenda21culture.net/sites/default/files/culturaods_web_es.pdf.
- CLACSO. (2023). Epistemologías del Sur. <https://www.clacso.org/epistemologias-del-sur/>
- De Sousa Santos, B. (2006). Más allá del pensamiento abismal: de las líneas globales a una ecología de saberes.
- Dibujo Ramón. (2020). Arte en la Segunda Revolución Industrial. Recuperado de <https://dibujoramón.com/arte-segunda-revolucion-industrial>
- Escaño, C., Maeso-Broncano, A., & Mañero, J. (2021). La educación artística y la Agenda 2030: retos y oportunidades. UNESCO (2023).
- Escuela de Verano Epistemologías del Sur. (2023). Existir, resistir y luchar a través de las artes. <https://alice.ces.uc.pt/?lang=4&id=32263>
- Huerta, I., & Domínguez, A. (2021). La educación artística durante la pandemia: un espacio de reflexión y acción. *Revista de Educación*, 389, 45-60.
- Ingenio Y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún. (2024). El arte como medio de aprendizaje significativo en bachillerato. 11(22), 176-185. <https://doi.org/10.29057/escs.v11i22.12572>
- IUE. (2023). La educación 4.0 para la sostenibilidad en contextos cambiantes.
- Klingender, F. D. (1983). *Arte y Revolución Industrial*. Ediciones Akal.
- Koelsch, S. (2013). Neural basis of music-evoked emotions. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(3), 179-185. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.02.002>

- Koelsch, S. (2013). La música y sus efectos en el cerebro: cooperación y empatía.
- Laorden Llorente, J. (2023). Las artes en la educación: propuesta para la transformación social y su alineación con los ODS [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Valladolid]. UVaDOC.
- Laorden Llorente, J. (2023). Las artes en la educación: Propuesta para la transformación social y su alineación con los ODS [Trabajo Fin de Grado, Universidad de Valladolid]. UVaDOC.
- López de Aguilera, G., & Soler-Gallart, M. (2021). Aprendizaje significativo de Ausubel y segregación educativa. Revista multidisciplinaria de investigación educativa, 4(1), 59–68. <https://doi.org/10.53592/convtech.v4i1V.35>
- Maldonado, C. (2018). Segunda revolución industrial, la nueva manera de ver el mundo y hacer arte. Revista Arte y Sociedad, 12(3), 45-59.
- Morffe Peraza, M. (2020). Educación ambiental y arte en América Latina. Ávila Robles, R. (2018). Educación popular y sostenibilidad.
- Morffe Peraza, M. (2020). Educación ambiental y arte en América Latina: desafíos y perspectivas. Revista Latinoamericana de Educación Ambiental, 40(2), 45-60.
- Pacto Mundial ONU. (2025). ODS 4 Educación de calidad.
- Rifkin, J. (2011). La Tercera Revolución Industrial. Paidós.
- Santos, B. de S. (2023). Epistemologías del Sur. CLACSO. Schwab, K. (2016). La Cuarta Revolución Industrial. Penguin Random House.
- Sánchez, D. J. (2013). Epistemología de las artes: La dimensión epistémica del proceso artístico [PDF]. Universidad Nacional de La Plata.
- Sánchez, D. J. (Coord.). (2012). Epistemología de las artes: La transformación del proceso artístico en el mundo contemporáneo. Universidad Nacional de La Plata (UNLP).
- UNESCO. (1999). La educación artística en la formación de niños y adolescentes.
- UNESCO. (1999). La educación artística en la formación de niños y adolescentes: fundamentos y orientaciones. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO. (2016). Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos.



UNESCO. (2023). Concurso de tiza sobre educación para el desarrollo sostenible.

Vargas, J. L. Y. (2017). Tejiendo epistemologías desde las artes en el ámbito universitario. *Horizonte de la Ciencia*, 7(13), 7.

Ávila Robles, D., & Buitrago Velásquez, L. L. (2018). Arte y educación popular: una propuesta sostenible desde la adolescencia como actores sociales (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

Ávila Robles, R. (2018). Educación popular y sostenibilidad: integración de saberes ancestrales en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(1), 123-137. Álvarez, G. (2017). Educación por el arte y sostenibilidad en Panamá.