

APRENDIZAJE DE LA ESTÉTICA MEDIANTE MUSEOS VIRTUALES: APROXIMACIÓN A UNA PROPUESTA DE INTEGRACIÓN TRANSDISCIPLINAR

Javier Alexander Molina Correa¹

javieralexandermolina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9538-1947>

**Institución Educativa
Ateneo, Sede Santa Isabel
Pradera, Valle del Cauca
Colombia**

Nancy Sofía Rincón García²

nasori83@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2692-4332>

**Institución Educativa
Luis Hernández Vargas
Yopal, Casanare
Colombia**

Yeiner Palacios Perea³

yeinerpalaciosperea@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2405-6189>

**Institución Educativa
Luis Hernández Vargas
Yopal, Casanare
Colombia**

Recibido: 05/02/2026

Revisado: 09/03/2026

Aprobado: 13/04/2026

RESUMEN

El objetivo de este artículo es analizar la integración del arte, las ciencias sociales y las humanidades dentro del enfoque STEAM, proponiendo una aproximación teórica que fortalezca la ejecución de proyectos transdisciplinarios en la educación secundaria. Se desarrolló una metodología cualitativa de tipo descriptivo, sustentada en la

¹ Docente de básica secundaria y media de la Institución Educativa Ateneo, sede Santa Isabel (Pradera, Valle del Cauca, Colombia). Profesional en Estudios Políticos y Resolución de Conflictos; Especialista en Educación Ambiental y Magíster en Ciencias Sociales.

² Docente de primaria de la Institución Educativa Luis Hernández Vargas, sede Central (Yopal, Casanare, Colombia). Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, Humanidades y Lengua Castellana; Especialista en Administración de la Informática Educativa y Magíster en Gestión de la Informática Educativa.

³ Docente de primaria de la Institución Educativa Luis Hernández Vargas, sede Marco Fidel Suárez (Yopal, Casanare, Colombia). Licenciado en Educación Básica con Énfasis Matemáticas, Humanidades y lengua castellana; Especialista en Didáctica de la Matemática para la Educación Básica y Magíster en Didáctica de la Matemática.

sistematización de experiencias pedagógicas implementadas en la Institución Educativa Ateneo, sede Santa Isabel, mediante la creación de un museo virtual sobre historia del arte. Los resultados evidencian que la incorporación del componente artístico favorece el trabajo integrado entre diferentes disciplinas académicas y potencia la expresión simbólica de los estudiantes, consolidando procesos de aprendizaje significativos que rebasan la enseñanza tradicional. Se concluye que el arte no es una dimensión decorativa del enfoque STEAM, dado que dota de humanidad y creatividad a la ciencia y la tecnología sobre la base de contextos culturalmente situados capaces de generar una educación más crítica y transformadora situando en la palestra de discusión la pertinencia de nuevos modelos como el TACH-di.

Palabras clave: historia del arte, museo virtual, Sistematización de experiencias, STEAM, transdisciplinariedad

LEARNING AESTHETICS THROUGH VIRTUAL MUSEUMS: AN APPROACH TO A TRANSDISCIPLINARY INTEGRATION PROPOSAL

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the integration of art, social sciences, and humanities within the STEAM approach, proposing a theoretical framework that strengthens the implementation of transdisciplinary projects in secondary education. A qualitative, descriptive methodology was developed, supported by the systematization of pedagogical experiences implemented at the Ateneo Educational Institution, Santa Isabel campus, through the creation of a virtual museum on art history. The results show that incorporating the artistic component fosters integrated work among different academic disciplines and enhances students' symbolic expression, consolidating meaningful learning processes that transcend traditional teaching. It is concluded that art is not a decorative dimension of the STEAM approach, since it endows science and technology with humanity and creativity, grounded in culturally situated contexts capable of generating a more critical and transformative education, thus highlighting the relevance of emerging models such as TACH-di.

Keywords: art history, virtual museum, systematization of experiences, STEAM, transdisciplinarity.

INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea se enfrenta a un escenario marcado por transformaciones aceleradas derivadas de la globalización, la expansión de la sociedad del conocimiento y los vertiginosos avances tecnológicos. Ante este panorama, los sistemas escolares han buscado estrategias que preparen a los estudiantes para desenvolverse en un mundo complejo, interconectado y en constante cambio. Es en este contexto que surge el enfoque STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics), concebido inicialmente como una apuesta para fortalecer la competitividad y la innovación mediante la enseñanza de disciplinas duras con un énfasis técnico y científico.

Sin embargo, este enfoque también ha recibido críticas, pues es considerado como un acrónimo que poco se diferencia de propuestas previas de integración curricular entre áreas afines y que, en la práctica, ha terminado por instrumentalizarse más como recurso propagandístico que como una innovación educativa efectiva. Algunos comentarios reseñados tras la revisión documental para este trabajo plantean que “STEM se trata de un término de moda huero, o un neologismo, acuñado principalmente en la enseñanza de las ciencias para hacer propaganda de iniciativas didácticas que no difieren apenas de las promovidas en las últimas décadas” (Bogdan y García. 2021, p.75). Esta vaguedad en su eficacia a la hora de implementar proyectos integrales y

holísticos, abrieron el espectro a nuevas propuestas y metodologías de impacto en la enseñanza de las ciencias.

Es en este escenario que cobra sentido el tránsito hacia el enfoque STEAM, que incorpora el arte como elemento articulador, con el propósito de ampliar la mirada y propiciar un diálogo interdisciplinario entre campos del conocimiento tradicionalmente separados. El énfasis no solo se dirige a la resolución de problemas técnicos, sino también a la formación de sujetos capaces de comprender fenómenos y proponer soluciones a problemas reales de manera transdisciplinaria. Sin embargo, pese a sus potencialidades, la incorporación del arte en STEAM ha sido objeto de debates y cuestionamientos.

El principal es que, en múltiples experiencias educativas la “A” ha quedado reducida a un recurso decorativo, subordinado a la ciencia y la tecnología, sin desplegar su capacidad para generar conocimiento propio ni de fortalecer la dimensión humanista en la formación estudiantil, lo cual menoscaba considerablemente la esencia del enfoque.

La A no puede residir únicamente en la creAtividad, en la imAginación, en la presentAción, en la decorAción, en la mAnualidad o en la feminidAd. La A de los proyectos STEAM la debemos encontrar en el Arte en toda su amplitud, de lo contrario será STEM (Caeiro, Fuentes y Alonso. 2024, p.28).

La crítica que hacen estos autores, son todo un llamado de atención teórico que debe volcar la mirada hacia propuestas STEAM que tengan una visión profunda reconocimiento el impacto que puede generar el arte, las ciencias sociales y las

humanidades en el aprendizaje de los estudiantes. Aunado a lo anterior, América Latina y particularmente Colombia, enfrentan un desafío adicional: la necesidad de contextualizar el enfoque STEAM a sus realidades sociales, culturales y educativas. La mayoría de la literatura académica y de las experiencias sistematizadas provienen de Estados Unidos y Europa, dado que los niveles de financiación de estos países en proyectos de innovación educativa son mayores (Chonillo, 2025), lo que genera un vacío en la producción de marcos teóricos y pedagógicos con pertinencia regional.

Por esta razón, la adaptación acrítica de modelos foráneos corre el riesgo de reproducir desigualdades y dejar de lado la riqueza cultural y artística de los territorios latinoamericanos. De allí que se requiera una reflexión más profunda que no solo adopte el acrónimo, sino que lo resignifique a partir de las condiciones y necesidades de las comunidades locales (Rodríguez, 2023). En este orden de ideas, la experiencia que aquí se presenta se inscribe en ese horizonte crítico. Desarrollada en la Institución Educativa Ateneo, sede Santa Isabel, en el municipio de Pradera, Valle del Cauca, Colombia. Esta iniciativa buscó articular la enseñanza de la estética con el enfoque STEAM a través de la creación de un museo virtual sobre la historia del arte.

El proyecto, diseñado en el marco de la asignatura de Filosofía con estudiantes de grado 11°, propuso un ejercicio en el que los jóvenes no solo aprendieran sobre las corrientes artísticas, sino que se convirtieran en protagonistas activos del proceso mediante la creación de salas interactivas y representaciones artísticas propias. Esta propuesta pedagógica permitió vincular competencias de investigación histórica, análisis

crítico y producción digital, evidenciando cómo la dimensión artística puede integrarse de manera efectiva con la ciencia y la tecnología buscando transitar de una propuesta de enfoque STEAM a TACH-di (Caeiro, 2021).

Dicho lo anterior, este artículo desarrolla su estructura a partir de las siguientes aristas: la primera será la coordenada orden teórico, destacando la conceptualización de la transición de STEM a STEAM, además de destacar la importancia de integrar el arte, las ciencias sociales y las humanidades desde la interdisciplinariedad. La segunda será de nivel metodológico, destacando paradigma, enfoque, métodos y técnicas utilizadas para la sistematización de experiencias del proyecto pedagógico. La tercera serán los resultados describiendo el diseño e implementación del museo virtual, situando también algunas evidencias de los resultados del proyecto. Finalmente, en la arista de discusión y conclusiones se destaca la importancia de sistematizar experiencias STEAM asociadas al arte con el objetivo de cambiar científico y “tecnocentrista” reproducido tradicionalmente a nivel académico.

COORDENADAS TEÓRICO-CONCEPTUALES

La génesis del enfoque STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) se dio en Estados Unidos durante la década de 1990, probablemente impulsado por la National Science Foundation como una estrategia educativa orientada a garantizar la competitividad de ese país. Esta entidad “acuñó el término; primero como

como STE&M, para renombrarlo luego como STEM por razones de estilo lingüístico” (Bogdan y García-Carmona, 2021, p. 66).

Su objetivo principal era formar capital humano altamente calificado en disciplinas consideradas esenciales para la innovación y el crecimiento económico y militar (Quiles, 2022). Desde sus inicios, STEM se fundamentó en una visión positivista y tecnocrática del conocimiento, en la que se privilegia lo medible, lo verificable y lo orientado a la productividad y la educación para el trabajo. En este orden de ideas, el eslabón más criticado de esta propuesta es que STEM “ha relegado a un segundo plano la educación en artes y humanidades, por su carácter aparentemente poco útil para las demandas del mercado” (Castro et al.2020, p.168).

Con el paso de los años, esta perspectiva comenzó a recibir críticas. La excesiva instrumentalización del aprendizaje, el énfasis en la resolución de problemas desde una lógica estrictamente técnica y la falta de atención a dimensiones creativas y humanas llevaron a cuestionar la pertinencia de un modelo educativo solamente en “lo productivo”. Fue en este contexto que surgió STEAM, un giro propuesto en la década de los 2000 por la docente e investigadora Georgette Yakman (2008), quien planteó la necesidad de incorporar el arte al acrónimo. Esta transición buscaba superar el sesgo tecnocrático de STEM y dar paso a una concepción más integral de la educación, en la que la creatividad, la sensibilidad estética y la capacidad crítica ocuparan un lugar equivalente al de la ciencia y la tecnología.

Es importante destacar que la A en esta reconfiguración del enfoque STEM no hace referencia exclusiva al diseño o las artes teatrales, musicales o dancísticas. Más bien se incorpora en la lógica de las *artes liberales*, en la cual tienen espacio las ciencias sociales y las humanidades, algunos ejemplos de ello son la filosofía, la filología, la literatura o los estudios sociales como disciplinas que no se subordinan a la ciencia, sino que la complementan. Para Yakman (2019) las artes liberales son “el quien y el por qué” mientras que las ciencias del razonamiento son “el qué y el cómo”. Es decir, que las ciencias sociales y las humanidades fortalecen la presencia protagónica de los sujetos de que desarrollan la propuesta STEAM, mientras que la tecnología y la ciencia prestan los medios de interacción para resolver problemas reales.

La fundamentación teórica de STEAM se alinea con corrientes constructivistas como las de Piaget (1972) y Vigotzky (1995), en las que el conocimiento no se entiende como una verdad objetiva e inmutable, sino como una construcción social y cultural. Dicha construcción del aprendizaje no concibe al estudiante como un recipiente vacío que debe ser llenado por los conocimientos del docente, sino como un actor activo en la participación de la construcción del conocimiento con los otros. Desde esta mirada, aprender significa también interpretar, crear y dialogar con la realidad. Para ello, la creatividad y la interacción social es categórica. Por ende, el enfoque puramente técnico del enfoque STEM es limitado.

Filosóficamente, STEAM se sostiene en la idea de que la ciencia y la tecnología requieren del arte, las humanidades y las ciencias sociales para mantener su pertinencia

ética y cultural, para no convertirse en prácticas aisladas del contexto en el que se desarrollan. Se destaca entonces la necesidad de la *unidad epistémica* y lo que Boaventura (2011) de Sousa denomina como una ecología de saberes desde las epistemologías del sur donde se incentive la “valorización de conocimientos válidos, científicos y no científicos, y de nuevas relaciones entre diferentes tipos de conocimiento” (p.16). Esta propuesta, retoma y reivindica el valor de los acervos que no necesariamente provienen de las ciencias duras o de los conocimientos que no se desprenden de aristas hegemónicamente consideradas como científicas.

Ahora bien, tanto STEM como STEAM presentan oportunidades de mejora. El primero tiene el mérito de haber posicionado las disciplinas científicas y tecnológicas en el centro del debate educativo, pero su limitación radica en haber ignorado la integralidad de la formación humana. El segundo, abre la puerta a la transdisciplinariedad y a la integración del arte, pero todavía arrastra el problema de que, en muchas experiencias, la “A” de arte se reduce a un rol decorativo o funcional como ya se ha señalado. De este modo, el reto de la investigación educativa actual consiste en construir teoría que fortalezca los procesos de integración del arte al enfoque STEAM con preceptos conceptuales sólidos que permitan fundamentar una integración auténtica y no subordinada del arte, las ciencias sociales y las humanidades en el enfoque STEAM, evitando que se convierta en una moda pedagógica más sin sustento teórico ni pertinencia social.

Para comprender la fundamentación epistemológica de STEAM, es categórico situar la lupa de análisis en la transdisciplinariedad y la complejidad. B. Nicolescu. (1996) plantea que el conocimiento no puede permanecer confinado en islas disciplinares, sino que debe avanzar hacia un diálogo entre, a través y más allá de las disciplinas. Esta perspectiva rompe con la lógica de la fragmentación curricular y abre la posibilidad de comprender fenómenos complejos en su integridad. La transdisciplinariedad “actúa en nombre de una visión de equilibrio necesario entre la interioridad y la exterioridad del ser humano” (Nicolescu. 1996, p.93).

Por su parte, Morin (2003), al referirse al pensamiento complejo, sostiene que la educación debe ser capaz de articular lo diverso sin perder de vista la totalidad. La educación como configuradora de conocimiento, debe organizar su desorganización, aclarar lo ambiguo y descartar lo incierto, pero este proceder no se puede convertir en un sesgo en sí mismo, se deben tener en cuenta todas las aristas de un fenómeno, a esto se le llama complejidad. Estos planteamientos se conectan con la esencia del enfoque STEAM, en el que la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas se articulan para responder a problemas reales y socialmente relevantes.

La transdisciplinariedad no se limita a reunir saberes, sino que genera un nivel superior de integración curricular capaz de producir constructos interpretativos más amplios y pertinentes para la sociedad contemporánea. En este sentido, reconocer cuándo un proyecto puede considerarse verdaderamente STEAM implica atender a ciertos rasgos clave: (i) la interdisciplinariedad; (ii) el desarrollo de habilidades sociales

para resolver problemas; (iii) la aplicación de estrategias creativas; (iv) la incorporación de oportunidades y desafíos digitales; y (v) el fortalecimiento de capacidades integrales en los equipos humanos (Santillán et al., 2020, p. 476).

Sin duda, STEAM como propuesta educativa es sumamente interesante y por eso ha tenido un alto grado de aceptación académica. Sin embargo, es un acrónimo que surge como resultado de la crítica a un modelo anterior STEM y es la antesala de otros como los modelos SHAPE o TACH-di. Este proceso de constante cambio y contrapropuesta deja entrever el poco consenso disciplinar con relación a unificar una sola propuesta teórica que fomente proyectos efectivos que integren arte, ciencia, tecnología y humanidades de manera óptima. En lo que si coinciden los diversos acrónimos que aparecen con el tiempo es en su piso constructivista y lo oportuno de valerse de metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP); el Aprendizaje Basado en Retos (ABR); Aprendizaje Basado en Problemas (ABP); el Desing Tinking, la Gamificación y Simulación. A continuación, la tabla 1 explica con mayor detalle la variabilidad del acrónimo STEAM además de sus propuestas similares y uso de sus metodologías.

Tabla 1. Variación de acrónimo y metodologías afines al enfoque STEAM

ACRÓNIMO	AÑO DE CREACIÓN	CREADOR(A)	DEFINICIÓN
STEM	1990	National Science Foundation	STEM es el acrónimo que se utiliza para aludir al estudio y la práctica profesional en diversas áreas de la ciencia, tecnología, ingeniería, y matemáticas (Toma y Greca, 2016).
STEAM	2008	Georgette Yakman	Reconfiguración del enfoque STEM incorporando las artes liberales como disciplinas articuladoras (Yakman, 2008)
SHAPE	2020	British Academy y London School of Economics	Ciencias sociales, humanidades y artes por la gente y la economía. Busca ajustar el criticado papel decorativo del arte en el enfoque STEAM reafirmado la importancia social y económica de las humanidades (Caeiro, 2021)
TACH-di	2021	Martín Caeiro	Diálogo integral entre tecnología, arte, ciencia y humanidades (Caeiro, 2021)
Metodologías			Aporte a los enfoques descritos
Aprendizaje Basado en Proyectos			Los estudiantes aprenden desarrollando proyectos por fases con un valor significativo. Implica la presentación de un producto final (Zambrano, Hernández y Mendoza, 2022).
Aprendizaje Basado en Retos			Se deben presentar respuestas por parte del alumnado a problemas reales de la vida cotidiana, orientando el trabajo hacia la indagación y la aplicación de conocimientos a diversas situaciones (Bustos Et al. 2019, p. 52)
Aprendizaje Basado en Problemas			Los estudiantes se ven enfrentados a problemas que deben resolver a través del análisis crítico y el trabajo en

PORTAFOLIO DE INVESTIGACION

	equipo. Deben concebir un producto tangible (Mendieta, 2021)
Desing Tinking	Empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar. Busca soluciones creativas y prácticas a necesidades reales (Arias, Jadán y Gómez, 2019, p.86).
Gamificación y simulación	Incorporación de dinámicas, mecánicas y elementos propios del juego (puntos, niveles, recompensas, narrativas). La simulación complementa esta estrategia al recrear escenarios realistas donde los estudiantes pueden aplicar conocimientos en un entorno seguro y controlado (Torres y Romero, 2019).

Fuente: elaboración propia

Como conclusión de este apartado, la integración entre transdisciplinariedad y metodologías activas convierte a STEAM en un enfoque no solo innovador, sino filosóficamente robusto y metodológicamente viable. El arte, las ciencias sociales y las humanidades encuentran aquí un espacio para dialogar con las ciencias exactas y naturales, trascendiendo la mera complementariedad y consolidándose como componentes esenciales para la formación de ciudadanos críticos, sensibles y capaces de afrontar los retos del siglo XXI.

METODOLOGÍA

En la tabla 2, se fundamentan los aspectos de carácter metodológico de los que se valió este proceso de sistematización de experiencia educativa a partir de la propuesta estructurada por Pacheco y Hernández-Barbosa (2025).

Tabla 2. Diseño metodológico

Paradigma	Interpretativo: se busca comprender la emergencia y existencia de un fenómeno a través de procesos (De la Porta y Keating, 2008). De esta manera “el paradigma interpretativo renuncia al ideal objetivista de la explicación y postula la búsqueda de la comprensión” (p.232)
Enfoque	Cualitativo: se orienta a comprender las perspectivas de las personas en cada situación estudiada (Maxwell, 2019)
Método	Sistematización de experiencias: entendida como una apuesta de recuperación, análisis y apropiación de prácticas educativas que, al relacionar sistémica e históricamente sus elementos teóricos y prácticos, facilita la comprensión y explicación del sentido, las lógicas y los problemas que presentan tales prácticas (Barbosa-Chacón, Barbosa-Herrera y Rodríguez, 2015, p.132)
Participantes	61 estudiante de los grados 11-5 y 11-6 de la Institución Educativa Ateneo, sede Santa Isabel en el municipio de Pradera, Valle del Cauca, Colombia
Fases	Las fases se desarrollan de acuerdo con las etapas del aprendizaje basado en

PORTAFOLIO DE INVESTIGACION

	proyectos (Secretaría de Educación Pública de México, 2022): <i>Diseño:</i> los estudiantes definen grupo de trabajo, escogen época histórica y definen aplicación tecnológica con la que van a trabajar <i>Situación problematizadora:</i> Se plantea objetivo general y pregunta orientadora del proyecto ¿Cómo ha evolucionado históricamente el concepto de belleza y de qué manera esta transformación ha influido en la moda, el arte y la cultura? <i>Contextualización y consulta:</i> Se explica el concepto de estética y se realiza una guía de trabajo de carácter contextual. Los estudiantes comienzan su etapa de recolección de información para el museo <i>Desarrollo:</i> los estudiantes construyen su museo y crean su propia obra simulada. <i>Comunicación:</i> los estudiantes divulgan los resultados de su trabajo a sus compañeros de clase <i>Evaluación:</i> Se realiza retroalimentación de los productos expuestos atendiendo al objetivo general propuesto
Instrumentos	Diario de campo, fotografías, grabaciones en video
Análisis de la información recopilada	Se analizará la información sistematizada producto de la experiencia educativa a través de los rasgos clave de la educación STEAM (Santillán et al, 2020); del uso de las metodologías propias del enfoque y sobre todo, del que aporte del ejercicio práctico a la necesidad de teorización sobre la integración del arte, las ciencias sociales y las humanidades al enfoque STEAM
Consideraciones éticas	Los estudiantes manifestaron estar de acuerdo con que sus creaciones artísticas fueran sistematizadas como experiencia educativa

RESULTADOS

El proyecto de creación de los museos virtuales para el aprendizaje de la estética con los estudiantes de grado 11° de la Institución Educativa Ateneo, sede Santa Isabel, contó con las siguientes etapas: I) diseño, II) problematización, III) contextualización y consulta, IV) desarrollo, V) comunicación y VI) evaluación. Esta experiencia se realizó en el tercer periodo del año lectivo 2025 con el propósito de incentivar a los estudiantes a tener una apreciación de la estética desde una perspectiva filosófica, social, histórica y política. En la etapa de diseño, se realizó una guía de trabajo tipo taller que obedece al siguiente objetivo: “Explorar la evolución histórica del concepto de belleza y su influencia en la moda, el arte y la cultura, para crear un museo virtual que muestre una reflexión filosófica sobre la estética y una obra artística propia”.

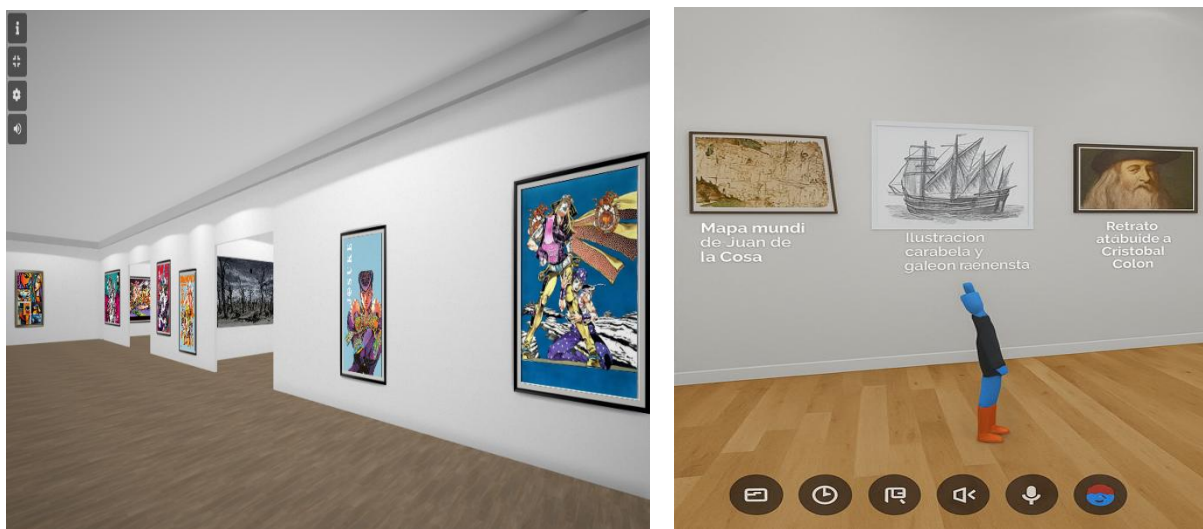
Acto seguido, se informa a los estudiantes que el museo consta de 3 momentos: el primero, se denominó *exploración teórica*. Para ello los estudiantes realizaron un recorrido general sobre la variación del concepto de belleza en diferentes etapas históricas, en el cual respondieron y sustentaron 5 preguntas sobre la lectura. Posteriormente, se les explicó los requerimientos de fondo y forma que debían llevar los museos, tal es el caso de las secciones en las cuales se les solicitó que tuvieran una de pintura, otra de escultura, otra arquitectura y una de consideraciones sobre ¿Qué se consideraba bello en la época en hombres y mujeres? También se les solicitó que el recorrido virtual estuviera ambientado con música de la época.

Acto seguido, se realizó la asignación de los grupos de trabajo que tenían como parámetro de diferenciación la etapa histórica elegida. Estas fueron antigüedad, edad media, renacimiento, modernidad, contemporánea y actualidad (del año 2000 al 2025). Finalmente, se les explica que como última sección del museo era necesario hacer una representación artística propia atendiendo al principio de gamificación y representación como metodología STEAM. Una vez se realizó y evaluó la guía, además de tener desarrollada la etapa de problematización y contextualización, los estudiantes tuvieron un espacio de dos semanas para trabajar en casa la realización del museo virtual. Lo que figura, como la etapa de desarrollo del museo virtual.

Las aplicaciones que utilizaron de acuerdo a la libertad creativa otorgada (a excepción de dos sugeridas que son las últimas de la lista) fueron: Power Point, Oncybert, Minecraft, Emaze y Artsteps. De forma asincrónica, a los estudiantes se les dio un espacio de resolución de dudas y en clase se les permitió reunirse para trabajar en la fotografía que iba a figurar como su representación artística y creativa. Una vez finiquitados los detalles de desarrollo, se da espacio a la etapa de comunicación de los museos, en la cual los estudiantes tuvieron la oportunidad de presentar sus creaciones artístico-tecnológicas de acuerdo a la época escogida y al proceso de contextualización ejecutado. Las presentaciones sin duda, fueron un proceso sumamente diverso y sorpresivo en el sentido positivo. Cada una de las comunicaciones de los estudiantes fueron creativas y en su mayoría bien documentadas, exaltándose principalmente la fase de simulación de creación y emulación de obras de época.

En plataformas como Artsteps y Oncyber, por ejemplo, los estudiantes construyeron museos virtuales que permitían situar en diferentes galerías un conjunto considerable de obras artísticas que fueron explicadas a los compañeros en la medida que se iban recorriendo sus instalaciones virtuales. En Artsteps particularmente, permitió hacer el recorrido a través de gafas de realidad virtual, lo cual hizo que la experiencia fuera mucho más cercana y diferente. En Oncyber la novedad radica es que el recorrido es realizado por un personaje tipo avatar que gamifica la experiencia de visita al museo. La figura 1, ilustra como las aplicaciones mencionadas permiten crear museos con diferentes secciones para ser recorridas y explicadas a través de apoyos escritos al lado de la obra expuesta.

Figura 1: Exposición de arte creada en Artsteps y Oncyber.



Fuente: estudiantes de grado 11-5 de la I.E Ateneo, sede Santa Isabel

Pero no solo se utilizaron plataformas especializadas en museos virtuales. videojuegos como Minecraft también sirvieron como marcos creativos para que los estudiantes apalanquen la gamificación de su experiencia con un grado de complejidad mayor. Se destaca de esta propuesta, el aporte estético distintivo no solo en el contexto de las obras presentadas, sino también en la infraestructura misma del museo. A continuación, en la figura 2 se ofrecen algunos apartes gráficos de esta comunicación en particular:

Figura 2. Comunicación renacimiento en Minecraft



Fuente: estudiantes de grado 11-5 de la I.E Ateneo, sede Santa Isabel

Ahora bien, aunado al potencial innovador de los museos creados con diferentes aplicaciones virtuales, se suma la propuesta representativa de los estudiantes. Estas fueron variopintas y cargadas de mucha creatividad, dado que los estudiantes lograron escoger propuestas que representaron a través de vestuario, fotografía, trabajo en equipo e incluso, perfeccionamiento con el uso de inteligencia artificial. Los estudiantes, trabajaron y crearon con los conocimientos que tenían, además de los recursos disponibles en la institución educativa y en sus propios hogares. De esta manera, propuestas de emulación, se terminaron configurando como propuestas de innovación y recreación de obras artísticas. A continuación, la figura 3 hace un pequeño collage de algunas de las creaciones de los estudiantes de los dos grados 11 que participaron de la propuesta:

Figura 3: representaciones artísticas



Fuente: estudiantes de grado 11-5 y 11-6 de la I.E Ateneo, sede Santa Isabel

Finalmente, la etapa de evaluación de la actividad fue un grupo focal compuesto por 10 estudiantes de los dos grados 11 con un representante por equipo de trabajo a los cuales se les plantearon tres interrogantes: ¿Consideras que la experiencia de los

museos virtuales logró integrar el arte, la ciencia, las tecnologías y las ciencias sociales de manera eficiente? ¿Consideras que aprendiste más o menos con el proyecto de los museos en comparación con propuestas más tradicionales como guías, talleres o clases magistrales? ¿Qué mejorarías de la propuesta? Todos los estudiantes consultados concluyeron que el proyecto pedagógico como propuesta de integración, es efectivo. Al respecto, esbozaron comentarios como: *“a través del uso de la tecnología, se pudo observar que, en los museos, el arte y las ciencias se combinan de muy buena manera para crear espacios interactivos o dinámicos”*.

Respecto al segundo interrogante plantearon que la propuesta de los museos les permitió salir de la monotonía propia de la magistralidad, considerando el proyecto como más útil y eficiente que las iniciativas pedagógicas tradicionales, dado que se vieron abocados a aprender sobre el uso de herramientas virtuales, explorar su creatividad, además de documentarse para poder hacer su comunicación de forma oportuna. Uno de los estudiantes planteó: *“aprendimos porque pudimos construir algo propio y darle sentido”*. Frente al último interrogante, se plantearon algunas limitaciones en relación al aprendizaje dado que hubo distracciones al escuchar exposiciones de los compañeros, los estudiantes sintieron que aprendieron más de su creación que de escuchar las comunicaciones ajenas, además de que algunas aplicaciones fueron difíciles de manejar. Frente a esta última situación, sugieren que se construyan guías de uso y algunos elementos orientadores para la creación del museo más allá del requerimiento.

DISCUSIÓN

La experiencia desarrollada muestra que la integración del arte en el enfoque STEAM no puede reducirse a un simple complemento estético dentro de los procesos de enseñanza. Por el contrario, debe entenderse como un medio epistemológico capaz de construir conocimiento de manera compleja, sensible y situada en el contexto. En la práctica, el proyecto permitió reconocer que el arte actúa como un puente entre las dimensiones cognitivas y afectivas del aprendizaje, generando una experiencia formativa más integral y significativa. Esto contrasta con la tendencia dominante en muchos proyectos STEAM actuales, centrados casi exclusivamente en la robótica o en la *cultura Maker*, perspectivas que han sido criticadas por asumirse erróneamente como “elementos clave del enfoque STEAM” (Caeiro, Fuentes y Alonso, 2024, p. 27). Frente a ello, resulta necesario comprender que STEAM puede abordar una pluralidad de temáticas que respondan tanto a las necesidades del contexto como a los intereses de docentes y estudiantes.

En este orden de ideas, la construcción de museos virtuales por parte de los estudiantes no sólo promovió el acercamiento a la tecnología a través de competencias digitales, dado que también suscitó una reflexión crítica sobre el concepto de belleza en el trascurso de la historia, viviéndola directamente a través de la representación artística. Los resultados muestran que el arte funcionó como articulador entre las ciencias sociales y las tecnologías, ofreciendo un espacio de diálogo interdisciplinar que permitió abordar

problemas reales del contexto y el currículo desde la creatividad, la documentación y la sensibilidad estética.

Asimismo, el proyecto educativo buscó reafirmar la pertinencia de comprender STEAM desde un olvidado horizonte transdisciplinario que ha sido reemplazado por la muy útil pero insuficiente presencia de la interdisciplinariedad y la multidisciplinariedad. Tal como se plantea en la carta de la transdisciplinariedad de 1994, “de la confrontación de las disciplinas emergen nuevos datos que las articulan entre sí, y nos ofrece una nueva visión de la naturaleza y de la realidad” (Anés et.al. 1994, p.2). Es necesario que STEAM vuelva a esta propuesta del siglo pasado, para integrar de forma eficiente, no solo el arte, sino todas las disciplinas que son fundamentales para el desarrollo cognitivo del ser humano.

No obstante, se reconoce que adelantar estos procesos son una empresa exigente, dado que esto implica todo un enfoque teórico de pensamiento que orienta la praxis. Lo que intentó hacer esta propuesta, es reconocer que no basta con que las disciplinas coexistan o cooperen, sino que trasciendan entre sí. Aunque se sabe que los resultados son incipientes para tan elevadas aspiraciones, siempre fueron el propósito orientador del proyecto educativo. También, se buscó que la experiencia cumpliera con los requisitos básico de los proyectos STEAM, para así poder evaluar su pertenencia y aporte. La tabla 3, sintetiza la reflexión esbozada sobre la transdisciplinariedad y las categorías de análisis para evaluar proyectos STEAM de acuerdo a Santillán et.al (2020):

Tabla 3: matriz de análisis museos virtuales como proyectos STEAM

CRITERIO DE ANÁLISIS	APLICACIÓN PRÁCTICA DENTRO DEL PROYECTO PEDAGÓGICO
Transdisciplinariedad	En el proyecto se evidenció la presencia de disciplinas y el trabajo mancomunado e integrador de la historia, la filosofía, la informática, el diseño, las matemáticas el lenguaje y la música
Habilidades sociales para resolver problemas	Los estudiantes tuvieron la necesidad de trabajar en equipo, documentarse, aprender a utilizar herramientas desconocidas, concertar salas del museo, escoger obras de acuerdo a intereses grupales
Incorporación de oportunidades y desafíos digitales	Los estudiantes descubrieron y comprendieron la utilización de nuevas aplicaciones tecnológicas, además de algunos que propusieron otras adaptándolas a intereses y experiencias de gamificación
fortalecimiento de capacidades integrales en los equipos humanos	Trabajo conjunto de habilidades duras y blandas producto de la combinación de creatividad y trabajo en equipo a partir de propuestas que exigían documentación académica y uso de tecnología

Fuente: adaptación de los autores a partir de Santillán et.al 2020

Es importante reconocer que este proyecto educativo no se limitó a la suma de disciplinas, sino que buscó generar una interacción entre saberes científicos y artísticos articulando en un mismo escenario a las ciencias sociales, las humanidades y la tecnología. Las disciplinas protagonistas de los museos virtuales fueron la historia y la filosofía. Ambas estuvieron muy ancladas al valor conceptual y documental de los estudiantes. La tecnología, el lenguaje, la música y el diseño fueron los factores

asociados a las plataformas de expresión, comunicación y creatividad, mientras que la matemática como ciencia exacta fue de suma relevancia para la apreciación del arte. Esta disciplina sirvió para comprender la importancia de la simetría en el arte griego antiguo, a la par de la tendencia de crear desde la geometría en el cubismo del arte moderno, solo para mencionar dos ejemplos.

Aquí radica la importancia de pensar desde la transdisciplinariedad. Al buscar la trascendencia de las disciplinas, no se limita la interacción, el proyecto fluye, complementa y exige la integración de las áreas no solo desde su génesis, sino también desde su desarrollo y epílogo. Es por esta razón, que este trabajo coincide con la propuesta TACH-di y se promueve este modelo como una necesaria evolución del enfoque STEAM, dado que es la manera más eficiente de integrar arte, ciencia y humanidades desde la transdisciplinariedad. Al respecto es importante tener presente esta distinción:

El modelo STEM elimina las Artes; el modelo STEAM elimina las Humanidades; el modelo SHAPE se separa de las Ciencias y las Tecnológicas; el modelo TACH-di las integra, sin que ello signifique, que siempre deban aparecer las cuatro áreas en las relaciones (Caeiro. 2021, p.49).

La experiencia desarrollada demuestra que el aprendizaje estético mediante museos virtuales se consolida como un escenario fecundo para la articulación de saberes en clave transdisciplinar. En consonancia con el modelo TACH-di de Caeiro (2021), la propuesta sitúa en diálogo las macroáreas de la Tecnología, el Arte, las Ciencias y las Humanidades, rompiendo con la compartimentación disciplinar propia del paradigma

escolar moderno. En este sentido, la creación del museo virtual permitió un tránsito desde el modelo STEAM hacia un enfoque más amplio, donde el arte deja de ser un complemento ilustrativo para convertirse en mediador epistemológico y expresivo del conocimiento.

Las artes amplían las formas de pensamiento y sensibilidad que intervienen en los procesos cognitivos, favoreciendo el desarrollo de una mente flexible, capaz de interpretar la ambigüedad y la incertidumbre de la realidad. Esta dimensión, observada en la producción simbólica de los estudiantes, se enlaza con la noción de “experiencia estética” de Dewey (1934), entendida como una reorganización significativa de la experiencia vital. Así, los aprendizajes no se limitaron al dominio técnico de la plataforma digital, sino que se configuraron como procesos de interpretación cultural y reflexión crítica sobre la identidad regional.

La propuesta también confirma lo planteado por Nicolescu (1996) acerca de la transdisciplinariedad como superación de las fronteras entre los saberes, puesto que el museo virtual funcionó como un espacio de convergencia donde las ciencias, la historia, el arte y la tecnología dialogaron a partir de problemas comunes. Esta convergencia, más que sumar disciplinas, integró perspectivas ontológicas, epistemológicas y axiológicas en torno a la construcción de sentido. De igual forma, la dimensión dialógica del proyecto coincide con la visión sociocultural de Vygotsky (1995), al evidenciar que el pensamiento y el lenguaje se desarrollan en interacción social, siendo el arte una herramienta simbólica que mediatiza los procesos de significación.

En el plano educativo, el modelo TACH-di permite reconfigurar el rol docente desde una pedagogía de la complejidad (como propone Morin), orientada a formar sujetos capaces de vincular la razón con la sensibilidad y la técnica con la ética. La práctica docente se convierte entonces en un acto de mediación cultural que reconoce la pluralidad de formas de conocimiento y promueve un aprendizaje situado, afectivo y creativo. En consecuencia, desarrollar proyectos educativos desde el modelo TACH-di promueve una verdadera integración del arte, las ciencias sociales y las humanidades en interacción directa entre la tecnología y la ciencia.

En este orden de ideas, el desarrollo del museo virtual evidenció que la integración del arte en el enfoque STEAM trasciende la función decorativa y adquiere un carácter epistemológico y humanista. El arte permitió articular pensamiento crítico, sensibilidad estética y apropiación tecnológica, promoviendo aprendizajes significativos que vinculan la identidad cultural con la innovación educativa.

Asimismo, la aplicación del modelo TACH-di reafirma la necesidad de considerar los procesos educativos como espacios de diálogo entre saberes diversos, donde la creatividad y la reflexión se convierten en herramientas de comprensión del mundo y de transformación social. En este marco, la tecnología no sustituye la experiencia estética, sino que la amplifica, otorgando nuevos lenguajes para la expresión y el pensamiento.

Finalmente, se concluye que los proyectos transdisciplinarios basados en la integración de las artes, las ciencias y las humanidades favorecen una educación más crítica, inclusiva y contextualizada. El principal desafío pedagógico radica en consolidar

estos enfoques dentro de los currículos escolares, formando docentes capaces de habitar la complejidad y de orientar procesos donde el conocimiento se construya con sentido estético, ético y cultural. Pese a las dificultades inherentes a las propuestas que buscan trascender las fronteras disciplinares, resulta indispensable reconocer que el arte no debe ocupar un lugar periférico frente a la ciencia, ni las humanidades ser subestimadas por su carácter subjetivo. Ambas dimensiones son esenciales para comprender la realidad en toda su profundidad. En este sentido, el presente trabajo reivindica el papel del arte y del pensamiento social y humanista como mediadores del conocimiento y de la experiencia educativa. Frente a lo dicho cabe preguntarse: ¿Será posible que la discusión curricular en Colombia conciba la integración disciplinar como una verdadera posibilidad educativa o seguiremos trabajado de manera indefinida de forma aislada entre los diferentes campos del conocimiento?

REFERENCIAS

- Anes, J., Astier, A., Bastien, J., Berger, R., Bianchi, F., Blumen, G., ... & VIEIRA, A. M. (1994). *Carta de la Transdisciplinariedad*. Convento de Arrábida. https://cursoenlineasincostoedgarmorin.org/images/descargables/carta_transdisciplinariedad.pdf
- Arias, H., Jadán, j. & Gómez, L. (2019). Innovación Educativa en el aula mediante design thinking y game thinking. *Hamut'ay*, 6(1), 82-95. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1576>
- Barbosa-Chacón, J. W., Barbosa Herrera, J. C., & Rodríguez Villabona, M. (2015). Concepto, enfoque y justificación de la sistematización de experiencias educativas: Una mirada desde "y" para el contexto de la formación universitaria. *Perfiles educativos*, 37(149), 130-149. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v37n149/v37n149a8.pdf>
- Bogdan R & García-Carmona, A. (2021). «De STEM nos gusta todo menos STEM». Análisis crítico de una tendencia educativa de moda. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 39(1), 65-80. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3093>
- Bustos, A, Hinojosa, V. C, Ramos, J. C, Sánchez, R. M, Blasco, V. J. Q, & Mendoza, C. A. (2019). El aprendizaje basado en retos como propuesta para el desarrollo de las competencias clave. *Padres Y Maestros/Journal of Parents and Teachers*, (380), 50-55. DOI: <https://doi.org/10.14422/pym.i380.y2019.008>
- Caeiro, M. (2021). Diálogos entre la Tecnología, el Arte, la Ciencia y las Humanidades en contextos educativos: de los modelos STEAM y SHAPE al TACH-di. *Educación artística: revista de investigación*, 12. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=671971853003>
- Caeiro, M., Alonso, A., & Fuentes, Z. (2024). Buscando el Arte en la A de proyectos STEAM: una revisión crítica desde la Educación Artística. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. <https://doi.org/10.47553/rifop.v99i38.1.102900>
- Chonillo-Sislema, L. O. (2025). La educación STEAM: ciencia, arte y tecnología al servicio del aprendizaje y el conocimiento en Latinoamérica. *Multidisciplinary Latin American Journal (MLAJ)*, 3(2), 124-129. <https://doi.org/10.62131/MLAJ-V3-N2-009>

- Castro, A. N., Sarunic, C. I., Villarroel, R. J., & Hormazábal, M. S. (2020). ¿Educación STEM o en humanidades?: Una reflexión en torno a la formación integral del ciudadano del siglo XXI. *Utopía y praxis latinoamericana: revista internacional de filosofía iberoamericana y teoría social*, (9), 197-208. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4110904>
- Della Porta, D. y Keating, M. (2008). *Enfoques y metodologías de las ciencias sociales: una perspectiva pluralista*. España: Ediciones Akal.
- De Sousa Santos, B. (2011). Epistemologías del Sur. En CIDOB, *Formas-Otras: Saber, nombrar, narrar, hacer*. Barcelona: CIDOB. <https://surl.li/nxqzkd>
- Dewey, J. (1934). El arte como experiencia. (J. Claramonte, Trad.). Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica. <https://surl.li/lgtgsv>
- Maxwell, J. (2019). Diseño de investigación cualitativa. Editorial GEDISA.
- Mendieta, J. B. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: revisión sistemática. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 77-89. DOI: <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1681>
- Morin, E., & Pakman, M. (2003). *Introducción al pensamiento complejo* (p. 167). Barcelona: Gedisa. <https://surl.li/viehqq>
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinariedad: Manifiesto*. (N. Núñez-Dentin & G. Dentin, Trans.). Ediciones Du Rocher. <https://surl.li/hxzztb>
- Pacheco, D. M., & Hernández Barbosa, R. (2025). Aprendizaje Basado en Problemas: una alternativa para fortalecer la competencia de indagación en docentes de Ciencias Naturales. *Educación y Ciudad*, (48). <https://doi.org/10.36737/01230425.n48.3118>
- Piaget, J. (1972). *Psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Editorial Psique.
- Quiles, J. (2022). El movimiento STEM en el currículum: origen, fundamentación y análisis crítico. *Anales de Química de la RSEQ*, (3), 199-205. <https://analesdequimica.es/index.php/AnalesQuimica/article/view/1805>
- Rodríguez, E. (2023). Mirada crítica de STEAM en Latinoamérica en la enseñanza de las ciencias. *Revista Electrónica EDUCyT*, 14(Extra). <https://die.udistrital.edu.co/revistas/index.php/educyt/article/view/441/412>

- Santillán, J. Santos-Poveda, R. Jaramillo, E & Cadena-Vaca, V. (2020). STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(8), 467-492. DOI: <https://doi.org/10.23857/pc.v5i8.1599>
- Secretaría de Educación Pública de México. (2022). Metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/06/Metodologia-ABP-Final.pdf>
- Yakman, G. (2008). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. <https://n9.cl/ac9hi>
- Yakman, G. (2019). STEAM- An Educational Framework to Relate Things To Each Other And Reality. *K12Digest. Independent International K12 Education Portal & Magazine*. <https://www.k12digest.com/steam-an-educational-framework-to-relate-things-to-each-other-and-reality/>
- Vygotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. (L. Kozulin, Trad.). Madrid: Paidós Ibérica. (Obra original publicada en 1934). https://proletarios.org/books/Vygotsky_Obras_escogidas.pdf
- Toma, R. B., & Greca Dufranc, I. M. (2016). *Modelo interdisciplinar de educación STEM para la etapa de Educación Primaria*. Tercer Simposio Internacional de Enseñanza de las Ciencias SIEC. Universidad de Burgos. https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/4681/TomaModelo_interdisciplinar_de_educaci%C3%B3n.pdf
- Torres, Á., & Romero, L. M. (2019). Gamificación, simulación, juegos serios y aprendizaje basado en juegos. En: *Juegos y sociedad: desde la interacción a la inmersión para el cambio social*. McGRAW-HILL.
- Zambrano Briones, M. A., Hernández Díaz, A., & Mendoza Bravo, K. L. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado*, 18(84), 172-182. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v18n84/1990-8644-rc-18-84-172.pdf>