



REVISIÓN

Interdisciplinarity and immersive technologies in the teaching of social sciences: Teaching proposals for secondary education in virtual environments

Interdisciplinaria y tecnologías inmersivas en la enseñanza de las Ciencias Sociales: Propuestas didácticas para la educación secundaria en entornos virtuales

Reyna Iluminada Rodríguez Saint-Hilaire¹ , Cayetano Alberto Caballero Camejo² , Marisela María Gómez Mesa² 

¹ Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo. República Dominicana.

² Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. Cuba.

Citar como: Rodríguez Saint-Hilaire RI, Caballero Camejo CA, Gómez Mesa MM. Interdisciplinarity and immersive technologies in the teaching of social sciences: Teaching proposals for secondary education in virtual environments. Metaverse Basic and Applied Research. 2024; 3:.103. <https://doi.org/10.56294/mr2024.103>

Enviado: 11-01-2024

Revisado: 10-05-2024

Aceptado: 09-10-2024

Publicado: 10-10-2024

Editor: PhD. Yailen Martínez Jiménez 

Autor para la correspondencia: Reyna Iluminada Rodríguez Saint-Hilaire 

ABSTRACT

Introduction: secondary education requires innovative methodologies that promote the development of critical competencies in changing contexts. This study approached the teaching of Social Sciences from an interdisciplinary perspective mediated by immersive technologies, with the aim of proposing a methodological framework applicable to the Dominican curriculum.

Method: a documentary and curricular analysis was conducted using regulatory sources from the Ministry of Education and Culture (MINERD), specialized literature on interdisciplinarity, and educational experiences with emerging technologies. The methodological proposal was organized into four phases: interdisciplinary diagnosis, virtual environment design, active exploration, and reflective evaluation.

Results: the proposal made it possible to articulate conceptual, procedural, and attitudinal content through the use of immersive environments such as the educational metaverse. Teaching examples applicable to real-life teaching scenarios were identified, as well as the main ethical, technical, and pedagogical challenges of their implementation.

Conclusions: the integration of immersive technologies with an interdisciplinary approach favored the construction of contextualized, critical, and collaborative learning. However, its implementation requires ongoing teacher training, minimum technological requirements, and clear regulatory frameworks that guarantee equity and data protection.

Keywords: Interdisciplinarity; Immersive Technologies; Social Studies Teaching; Secondary Education; Metaverse; Pedagogical Innovation.

RESUMEN

Introducción: la educación secundaria requiere metodologías innovadoras que favorezcan el desarrollo de competencias críticas en contextos cambiantes. Este estudio abordó la enseñanza de las Ciencias Sociales desde una perspectiva interdisciplinaria mediada por tecnologías inmersivas, con el objetivo de proponer una estructura metodológica aplicable al currículo dominicano.

Método: se realizó un análisis documental y curricular a partir de fuentes normativas del MINERD, literatura especializada sobre interdisciplinaria y experiencias educativas con tecnologías emergentes. La propuesta metodológica se organizó en cuatro fases: diagnóstico interdisciplinario, diseño del entorno virtual, exploración activa y evaluación reflexiva.

Resultados: la propuesta permitió articular contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales mediante el uso de entornos inmersivos como el metaverso educativo. Se identificaron ejemplos didácticos aplicables a escenarios reales de enseñanza, así como los principales desafíos éticos, técnicos y pedagógicos de su implementación.

Conclusiones: la integración de tecnologías inmersivas con enfoque interdisciplinario favoreció la construcción de aprendizajes contextualizados, críticos y colaborativos. No obstante, su implementación exige formación docente continua, condiciones tecnológicas mínimas y marcos normativos claros que garanticen la equidad y la protección de datos.

Palabras clave: Interdisciplinariedad, Tecnologías Inmersivas, Enseñanza de Ciencias Sociales; Educación Secundaria; Metaverso; Innovación Pedagógica.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el sistema educativo, inmerso en un escenario social cambiante, convive con tensiones constantes entre lo tradicional y lo emergente. Como se destaca en las investigaciones, la integración de las TIC no es solo una mera adición, sino una “herramienta no solo poderosa sino indispensable para impulsar un cambio radical en la educación”.⁽¹⁾ Fuentes Morales et al.⁽²⁾ también subrayan que los modelos curriculares deben actualizarse globalmente para reflejar “los desafíos contemporáneos”, sugiriendo que una educación que permanezca inmutable está destinada al estancamiento social. La resistencia al cambio, como indican algunos estudios, es un fenómeno observable en muchos docentes cuando se introducen nuevas metodologías, lo que subraya la complejidad del proceso de innovación educativa.⁽³⁾

Las formas clásicas de enseñar, que por años han predominado, parecen no responder del todo a las dinámicas actuales. Y es que, con el avance de la tecnología, las exigencias sociales y las nuevas formas de relacionarse con el conocimiento, se hace evidente la necesidad de repensar cómo y qué se enseña. Particularmente en el nivel secundario, donde se sientan bases fundamentales para la vida adulta, tanto personal como profesional, el reto se vuelve doble. Por un lado, adaptar el currículo a las realidades contemporáneas y por otro, formar a estudiantes capaces de leer críticamente su entorno.^(4,5)

Las Ciencias Sociales, en ese sentido, desempeñan un papel clave. Porque no solo enseñan datos o eventos del pasado. Van más allá. Pretenden, o deberían pretender, formar ciudadanos capaces de entender el lugar que ocupan en el mundo, en sus comunidades, en la historia misma.⁽⁶⁾ Pero claro, no basta con integrar más contenido, ni con aplicar evaluaciones más complejas. Se requiere un cambio más profundo, metodológico, epistemológico incluso. Y aquí es donde la interdisciplinariedad cobra fuerza. Una perspectiva que permita tejer conexiones entre saberes diversos, entre contextos, disciplinas y vivencias del estudiante.^(7,8)

A esto se suma un factor que no puede obviarse: la irrupción de tecnologías inmersivas. El metaverso, por ejemplo, o los entornos de realidad aumentada, han comenzado a perfilarse como herramientas con enorme potencial pedagógico. No solo por su atractivo visual o su novedad, sino porque propician experiencias activas, situadas, colaborativas. Y esas experiencias pueden servir de puente para la construcción de saberes complejos y relevantes. Si se articulan adecuadamente con el currículo, estas tecnologías no son adorno, sino aliadas reales en procesos de enseñanza-aprendizaje más significativos y críticos.⁽⁹⁾

Por eso, este artículo se propone analizar cómo la integración de tecnologías inmersivas puede fortalecer una enseñanza de las Ciencias Sociales con enfoque interdisciplinario, especialmente en el nivel secundario. A través de una revisión crítica del currículo dominicano y de experiencias educativas recientes, se busca delinear una propuesta metodológica que permita aprovechar el potencial de estos entornos virtuales, sin perder de vista los fines formativos, éticos y sociales de la educación.

DESARROLLO

Marco teórico y conceptual

Interdisciplinariedad en la enseñanza de las Ciencias Sociales

Hablar de interdisciplinariedad no es novedad, pero tampoco una práctica consolidada. Se ha discutido desde hace décadas, a veces con fuerza teórica, pero sin traducirse del todo en metodologías claras o aplicables. En el caso de las Ciencias Sociales en la educación secundaria, esta discusión adquiere un peso particular. La naturaleza del conocimiento social exige una mirada múltiple, abierta, capaz de combinar saberes de la historia, la geografía, la economía, la educación cívica. Sin embargo, todavía persiste una enseñanza fragmentada, centrada en disciplinas aisladas, muchas veces guiada por la memorización y sin una articulación real con la vida de los estudiantes.^(2,4,6)

Desde los fundamentos curriculares dominicanos se reconoce la necesidad de un enfoque integrador. El propio documento del MINERD (2019) señala que el área de Ciencias Sociales debe abordarse desde una perspectiva que articule contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en relación con problemas de la

realidad social, desde múltiples dimensiones: espacial, económica, histórica, ciudadana.⁽⁶⁾ Esta articulación se operacionaliza a través de lo que Caballero (2001) denominó “nodos interdisciplinarios”, entendidos como puntos de convergencia entre distintas disciplinas que comparten un objeto o fenómeno común.⁽⁸⁾ Es decir, más que sumar contenidos, se trata de construir relaciones entre ellos. Buscar sentido, contexto, interconexión.

Por otro lado, desde el análisis de experiencias curriculares contemporáneas, se argumenta que la interdisciplinariedad no debe asumirse como una moda o un modelo fijo. Benejam ⁽¹⁶⁾ ha insistido en que se trata de un proceso en transformación, que debe adaptarse al contexto, a los sujetos, a los desafíos del momento.⁽²⁾ En ese mismo sentido, Camilloni resalta que esta perspectiva favorece el desarrollo del pensamiento complejo y crítico, más allá de la transmisión de contenidos cerrados o acabados.⁽⁷⁾ Sin embargo, en la práctica, aún se enfrentan resistencias importantes: rigidez institucional, formación docente limitada, ausencia de estrategias metodológicas claras. Lo interdisciplinar se queda, muchas veces, en el discurso.⁽³⁾

Tecnologías inmersivas y metaverso en educación

En paralelo, la irrupción de tecnologías inmersivas —realidad virtual, aumentada y entornos de metaverso— está generando nuevas formas de representación, de interacción, de construir conocimiento. No son simples herramientas digitales. Son entornos donde los estudiantes pueden explorar, simular, interactuar con objetos o espacios que en la realidad no estarían a su alcance.

El metaverso se define como un universo virtual en constante evolución que integra la realidad física y digital. Mystakidis ⁽¹⁷⁾ lo describe como un “universo postrealidad”, mientras que Delso Vicente et al.⁽¹⁸⁾ lo presentan como un espacio colectivo que fusiona realidades. La Realidad Virtual se caracteriza como un entorno completamente simulado que transporta al usuario a espacios digitales inmersivos, exigiendo dispositivos especializados y alta capacidad de procesamiento.^(19;21)

La Realidad Aumentada implica la superposición interactiva de elementos virtuales sobre el entorno real, operando en tiempo real a través de hardware cotidiano como smartphones o tabletas.^(19; 20) Por otra parte, los mundos virtuales se entienden como entornos generados por computadora que facilitan la sensación de presencia e interacción y, en ocasiones, se consideran parte del amplio concepto de metaverso.^(21;17) En el caso de las Ciencias Sociales, este tipo de tecnología permite, por ejemplo, visitar una ciudad histórica, recrear un conflicto geopolítico, o visualizar cómo el entorno urbano se transforma a lo largo del tiempo. Todo sin salir del aula o incluso sin un aula física.^(1;9)

La educación basada en experiencias inmersivas facilita una comprensión más integrada y vivencial del conocimiento. Al permitir una aproximación multisensorial, fomenta aprendizajes más profundos, que involucran lo emocional, lo cognitivo y lo social. Según Flores et al.⁽⁹⁾ Estas herramientas pueden ser especialmente útiles para promover el aprendizaje significativo, cuando se combinan con estrategias activas e intencionales.⁽⁹⁾ No se trata solo de utilizar tecnología por novedad, sino de situarla en el centro de un modelo pedagógico que valore la participación del estudiante en la construcción del saber.

Intersección entre tecnología, educación e interdisciplinariedad

Aquí se abre una oportunidad clave: articular el enfoque interdisciplinar con el uso de tecnologías inmersivas.⁽²²⁾ Ambas estrategias comparten una lógica común: la superación del paradigma lineal y fragmentado del conocimiento.⁽²³⁾ Lo virtual, por su propia estructura, rompe con la secuencia tradicional del aula. Permite navegar, literalmente, entre disciplinas. Estimula conexiones espontáneas, exploraciones transversales.⁽²⁴⁾ Y si esto se planifica desde una propuesta curricular coherente, se puede transformar en una herramienta poderosa para la enseñanza de las Ciencias Sociales.⁽²⁵⁾

En este sentido, el uso del metaverso educativo fortalece el aprendizaje interdisciplinar, a su vez, también permite democratizar el acceso a experiencias educativas ricas. Estudiantes que no pueden viajar o acceder a ciertos recursos físicos pueden ahora experimentar esos entornos de manera virtual. Esto abre también nuevas preguntas éticas y metodológicas que deben abordarse, pero el potencial está ahí. Y es, sin duda, un camino que debe explorarse con profundidad.

Propuesta metodológica interdisciplinaria en entornos inmersivos

De los nodos interdisciplinarios al espacio virtual

El diseño metodológico que se propone parte de una convicción simple pero crítica: la enseñanza de las Ciencias Sociales en secundaria necesita conectar con el presente. No solo por una cuestión de actualización curricular, sino porque el mundo en que habitan los estudiantes es radicalmente distinto al que estructuró las prácticas pedagógicas más comunes. En este escenario, los nodos interdisciplinarios —tal como los conceptualiza Caballero ⁽⁸⁾— permiten establecer vínculos significativos entre disciplinas clásicas como historia, geografía o cívica, y otras áreas emergentes del conocimiento, incluidas las tecnologías digitales.

La metodología basada en nodos permite observar la realidad desde distintos ángulos, construyendo aprendizajes significativos que integran dimensiones cognitivas, procedimentales y actitudinales.^(6;10) No se trata solo de interconectar contenidos. La interdisciplinariedad implica un posicionamiento ético y pedagógico

que cuestiona las jerarquías entre disciplinas y valora el conocimiento situado, contextualizado, útil para la vida.⁽¹¹⁾ Esto se potencia cuando se inserta en entornos inmersivos. Allí los estudiantes no solo “estudian” un fenómeno, sino que lo recorren, lo habitan, lo discuten.

Estructura metodológica propuesta

Se sugiere una secuencia articulada en cuatro momentos, adaptable al currículo dominicano y fundamentada en experiencias recientes de innovación educativa interdisciplinaria:

- Diagnóstico del nodo interdisciplinario: Se parte del análisis del currículo,^(4,6) de las necesidades del grupo y del entorno. A partir de un problema social complejo —migración, urbanización, desigualdad, conflicto ambiental— se identifican los conocimientos relevantes desde diversas disciplinas. La identificación de estos nodos no es espontánea; se construye mediante trabajo colaborativo docente y reflexión crítica sobre la realidad social del estudiantado.^(10,12)
- Diseño del entorno virtual o selección de plataforma existente: La construcción de escenarios inmersivos puede realizarse en plataformas libres o adaptadas al contexto institucional. Esto requiere una mínima alfabetización digital docente, pero sobre todo voluntad para experimentar y co-crear con otros colegas.^(2,11) Se recomienda partir de espacios existentes como Mozilla Hubs o CoSpaces y combinarlos con herramientas como Padlet, ThingLink o Genially, que permiten integrar contenido geolocalizado, narrativo y visual.^(13,14)
- Exploración y construcción del conocimiento en el entorno inmersivo: Aquí los estudiantes trabajan desde la investigación, la resolución de problemas, la simulación. Elaboran mapas, graban cápsulas informativas, participan en debates virtuales, diseñan políticas o reconstruyen eventos históricos. Este proceso estimula competencias múltiples: análisis crítico, comunicación oral y escrita, argumentación, trabajo colaborativo y manejo ético de la información.^(9,12,15) El docente, en este punto, asume un rol de mediador, dinamizador y observador reflexivo.
- Evaluación integral y metacognición crítica: La evaluación en esta propuesta no es únicamente del producto final. Se valoran los procesos, la participación, la creatividad, la capacidad de relacionar saberes y generar nuevas preguntas. Se sugiere utilizar portafolios digitales, diarios reflexivos o rúbricas compartidas como instrumentos de seguimiento formativo.^(7,10,13) De manera, se promueve un espacio final de metacognición donde los estudiantes reconozcan qué aprendieron y cómo lo hicieron.

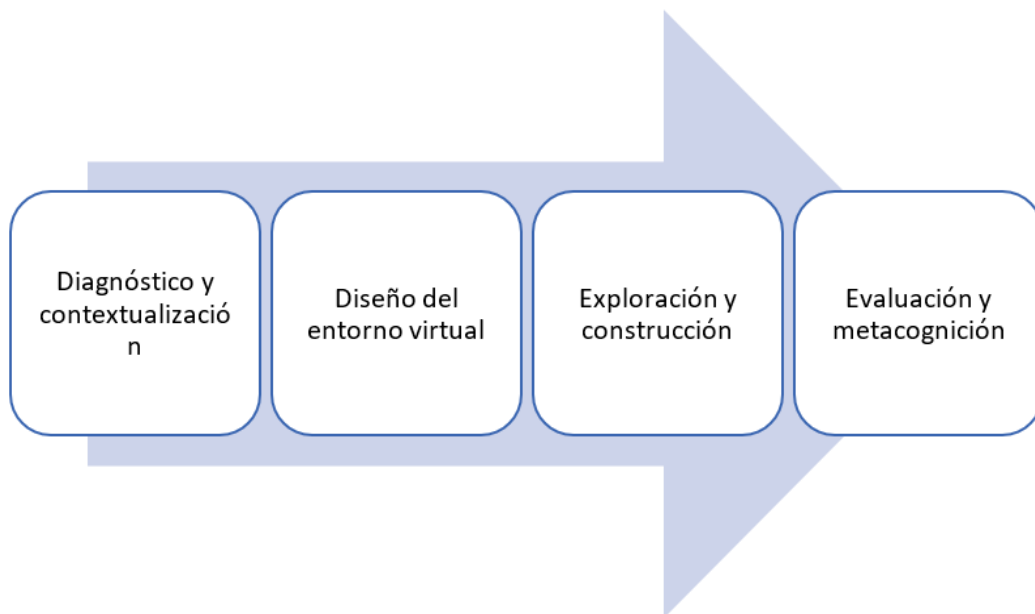


Figura 1. Fases propuestas

Ejemplos aplicados al currículo dominicano

Ejemplo 1: Conflictos territoriales y ciudadanía global

Los estudiantes ingresan a un entorno virtual que representa un espacio ficticio con tensiones geopolíticas. Deben investigar antecedentes históricos, negociar en una asamblea simulada y proponer resoluciones. Se vinculan saberes históricos, políticos y éticos. La actividad fomenta el pensamiento crítico y la conciencia ciudadana.^(2,5,8)

Ejemplo 2: Transformaciones urbanas y desigualdad social

En este módulo, se simula una ciudad dominicana contemporánea. El alumnado explora zonas con contrastes

marcados y analiza variables como empleo, acceso al agua, contaminación. Luego, deben diseñar soluciones colaborativas. Se cruzan conocimientos de geografía humana, economía, educación cívica y medio ambiente.^(6,12,14)

Ejemplo 3: Comercio colonial y relaciones interculturales

Mediante un recorrido inmersivo por una ruta marítima histórica, se recrean los circuitos del comercio triangular en el Caribe. Los estudiantes asumen roles, analizan fuentes y generan productos que conectan la historia con debates actuales sobre colonialismo, racismo y justicia global.^(4,8,10,13)

Desafíos éticos, pedagógicos y técnicos

Hablar de tecnologías inmersivas en el aula suena bien, suena innovador, incluso transformador. Pero también plantea preguntas incómodas. Hay barreras, límites, zonas grises que no se pueden ignorar. Porque no basta con disponer de una plataforma digital y buena conectividad. La transformación educativa —esa real, profunda— no ocurre por arte de tecnología. Ocurre cuando hay reflexión, cuando se consideran las implicaciones de introducir estas herramientas en contextos diversos, muchas veces desiguales, fragmentados, con historias propias. Entonces, sí: hay desafíos. Y son múltiples.

Uno de los primeros obstáculos es la formación docente. No técnica, únicamente. Hablamos de preparación pedagógica, epistemológica, metodológica para integrar el enfoque interdisciplinario con el uso intencionado y crítico de entornos inmersivos.^(27,10,11) Muchos docentes siguen formando desde esquemas disciplinarios rígidos, centrados en la transmisión de contenido. Cambiar ese paradigma implica un proceso formativo profundo, sostenido, que habilite a los educadores a trabajar en colaboración, a diseñar experiencias complejas, a moverse en lo digital con sentido pedagógico. Pero también implica reconocer resistencias: miedo al error, falta de tiempo, escaso acompañamiento institucional.⁽³⁾

A esto se suma el problema estructural de la brecha digital. No todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos adecuados, conexión estable o espacios seguros de aprendizaje en casa. Incorporar tecnologías inmersivas sin atender estas desigualdades puede reforzar la exclusión educativa. Por eso, las propuestas metodológicas deben ser sensibles al contexto, flexibles, escalables y abiertas a múltiples formas de acceso. Algunas plataformas de bajo consumo, como Mozilla Hubs, permiten experiencias de realidad virtual desde navegadores básicos, lo cual puede ser una alternativa viable en entornos con recursos limitados.^(1,14)

Otro aspecto ineludible es el de la ética digital y la protección de datos. Al ingresar a entornos virtuales, los estudiantes —muchos de ellos menores de edad— dejan trazas digitales, generan contenido, comparten ideas. Es necesario garantizar la privacidad, el consentimiento informado y el uso seguro de la información personal, tanto por parte de instituciones como de proveedores tecnológicos.^(9,15) Las políticas educativas aún no han alcanzado la velocidad con la que avanza la tecnología. Y en medio de esa tensión, se requiere una pedagogía que enseñe a navegar en lo digital con conciencia crítica y ética.

Desde el punto de vista técnico, también hay limitaciones. La implementación de tecnologías inmersivas exige una infraestructura mínima: conectividad estable, dispositivos adecuados, soporte técnico, acceso a plataformas seguras. Sin embargo, más que la tecnología, el verdadero desafío es el diseño pedagógico. Muchos errores en la implementación de recursos digitales provienen de una lógica superficial, que coloca la herramienta por encima del contenido o el proceso. El metaverso o la realidad aumentada, sin una mediación pedagógica sólida, pueden convertirse en simple entretenimiento. Por eso es crucial que cada experiencia esté alineada con propósitos formativos claros, que articule saberes, competencias y valores.^(12,13)

Existe un reto cultural y generacional: la alfabetización crítica de los estudiantes.⁽²⁶⁾ Aunque son usuarios frecuentes de entornos digitales, eso no significa que los comprendan a profundidad. Usan, sí. Pero no siempre cuestionan, analizan o reflexionan sobre lo que consumen o producen. Aquí entra en juego el enfoque de las Ciencias Sociales, que puede brindar las herramientas necesarias para desarrollar pensamiento crítico sobre las propias tecnologías. No se trata solo de enseñar historia o geografía en VR. Se trata también de pensar qué significa vivir en una sociedad mediada por algoritmos, datos y simulaciones.

CONCLUSIONES

La integración de tecnologías inmersivas en la enseñanza de las Ciencias Sociales, desde una perspectiva interdisciplinaria, abrió una serie de oportunidades metodológicas que hasta hace poco eran difícil de pensar dentro del aula tradicional. Se logró construir una propuesta que no solo articula contenidos de distintas disciplinas, sino que además considera los procesos cognitivos, emocionales y éticos del estudiantado. No se trató de agregar tecnología por moda. Se trató de pensar cómo esas herramientas pueden, si se usan con sentido pedagógico, facilitar aprendizajes más profundos, más cercanos a la realidad de los estudiantes.

La estructura metodológica planteada, organizada en cuatro fases, mostró ser adaptable al currículo dominicano. También resultó útil para integrar problemas sociales complejos a escenarios de aprendizaje activos. Y no fue solo teoría. Los ejemplos trabajados, basados en experiencias simuladas como debates territoriales o recorridos históricos, permitieron mostrar que sí es posible vincular metaverso, realidad aumentada y Ciencias Sociales sin perder rigor ni intencionalidad pedagógica.

Ahora bien, no se puede obviar que su implementación presenta desafíos. Entre ellos, la formación docente,

el acceso desigual a la tecnología y la necesidad urgente de marcos normativos que protejan la privacidad del estudiantado. A eso se suma la importancia de alfabetizar a los jóvenes no solo en habilidades técnicas, sino en pensamiento crítico sobre las propias tecnologías que usan.

En este sentido, lo que aquí se propone no es una receta. Es una base, una vía posible, que debe adaptarse a los contextos. Pero también una invitación a repensar la enseñanza desde otros lugares. Donde lo digital y lo humano no estén separados, sino integrados con sentido educativo.

REFERENCIAS

1. Linares Laguna LM, Karam Rozo JM, Moreno Ballesteros AM, Mejía Medina F, Plazas Gómez LA, Castillo Pinilla C. Tecnologías de la información y la comunicación en la educación con enfoque en America Latina. *Revista Electrónica En Educación Y Pedagogía* [Internet]. 2019 Mar 5;3(4). <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog19.03030406>
2. Fuentes Morales CR, Ipiales Ipiales BS, Vargas Vera AE, Luspa Verdezoto LE, Fuentes Morales DG. Transformación Curricular en el Siglo XXI: Hacia una Educación Interdisciplinaria e Inclusiva. *Ciencia Latina* [Internet]. 6 de noviembre de 2024;8(5):6451-66. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14060
3. Córca J.. Resistencia docente al cambio: caracterización y estrategias para un problema no resuelto. *Ried Revista Iberoamericana De Educación a Distancia* 2020;23(2):255. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26578>
4. MINERD. Diseño Curricular del Nivel Secundario, primer Ciclo (1ro, 2do y 3ro). 2da ed. Santo Domingo: Ministerio de Educación de la República Dominicana; 2016.
5. Consejo Económico y Social de la República Dominicana. Pacto Nacional para la Reforma Educativa 2014-2030. Santo Domingo: Palacio Nacional; 2014.
6. MINERD. Fundamentos del Currículum. Tomo II: Naturaleza de las Áreas Curriculares. 2da ed. Santo Domingo: Ministerio de Educación de la República Dominicana; 2019.
7. Camilloni A. La Didáctica de las Ciencias Sociales: ¿disciplinas o áreas? Buenos Aires: Paidós; 2010.
8. Caballero C. Interdisciplinariedad y currículum en América Latina: una estructura didáctica para las ciencias. *Rev Educ Cienc Human.* 2001;2(1):2-7.
9. Flores M, Ortega M, Sánchez M. Las nuevas tecnologías como estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje en la era digital. *Rev Electr Interuniv Form Prof.* 2021;29(2). <https://revistas.um.es/reifop/article/download/406051/299931>
10. Caballero C, García M, Ferrer A, et al. Desarrollo de habilidades investigativas e interdisciplinariedad. *Rev Cub Obstet Ginecol.* 2018.
11. Morales D. Propuesta curricular interdisciplinaria basada en proyectos de aula. Bucaramanga: Univ. Santo Tomás; 2021.
12. Pastrano E, Vinuesa G, Rojas L. Modelación didáctica interdisciplinaria. *Maestros y Sociedad.* 2021;18(4):899.
13. Díaz Barriga F. Entornos virtuales, simulación y pedagogía crítica. *Rev Iberoam Educ.* 2020;84(1):35-52.
14. Gros B. Metaversos educativos y mundos virtuales. *Comunicar.* 2016;24(48):9-17.
15. Sánchez JF, Ruiz LM, García P. Realidad virtual y simulación en el aula de secundaria. *Educ Med.* 2022;23(1):45-53. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2021.04.005>
16. Benejam, P. (1994). Enseñar y aprender Ciencias Sociales, Geografía e Historia en la Educación Secundaria. Barcelona: Horsori.
17. Mystakidis, S. (2022). Sustainable engagement in open and distance learning with play and games in virtual reality: playful and gameful distance education in VR. In *Handbook of Research on Gamification Dynamics and User Experience Design* (pp. 409-424). IGI Global.

18. Delso Vicente AT, Almonacid Duran M, García de Blanes Sebastián M. La evolución del metaverso y su influencia en la realidad digital: Una revisión y líneas de investigación futura. *epsir* [Internet]. 18 de septiembre de 2024; 9:1-22. <https://epsir.net/index.php/epsir/article/view/546>
19. Calado, A.V.S., Soares, M.M., Campos, F., Correia, W. (2013). Virtual Reality Applied to the Study of the Interaction between the User and the Built Space: A Literature Review. In: Marcus, A. (eds) Design, User Experience, and Usability. User Experience in Novel Technological Environments. DUXU 2013. Lecture Notes in Computer Science, vol 8014. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-39238-2_38
20. Merchán Freire JL, Valero Díaz NF. Realidad Aumentada vs Realidad Virtual: Un Análisis Comparativo en la Educación Superior. *Reincisol* [Internet]. 30 de noviembre de 2024;3(6):6025-48. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)6025-6048](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)6025-6048)
21. Ortega Rodríguez PJ. De la Realidad Extendida al Metaverso: una reflexión crítica sobre las aportaciones a la educación. *Teor. educ.* [Internet]. 3 de junio de 2022;34(2):189-208. <https://doi.org/10.14201/teri.27864>
22. Silva-Díaz F, Mercedes VVM, Javier CRF. Estudio bibliométrico sobre la producción científica en Realidad Virtual Inmersiva, Aumentada y Mixta asociada a un enfoque STEAM de enseñanza [Internet]. Universidad De Granada. 2019. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/59892>
23. Román Acosta D. Teaching models in digital environments: analysis of the PLAGCIS case. *Seminars in Medical Writing and Education* [Internet]. 2023 Dec. 31; 2:209. <https://doi.org/10.56294/mw2023209>
24. Román Acosta DD, Guillen de Romero JC, Gutiérrez Santana JA, Salvatierra Choez MA. Formación de futuros investigadores: Estrategias en redes de investigación para estudiantes de posgrado. *GID* [Internet]. 17 de julio de 2024; 9(2):130-56. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_GID/article/view/28877
25. Díaz-Colón Y, Ereú-Ledezma EJ. El metaverso como entorno inmersivo de aprendizaje contexto de la educación. *Rev. Multidiscip. Voces Am. Carib.* [Internet]. 2024 May 11;1(1):327-347. <https://doi.org/10.69821/REMUVAC.v1i1.36>
26. Herrero Curiel, E. and La Rosa Barrolleta, L. A. Estudio de alfabetización mediática en centros de Educación Secundaria Obligatoria [Internet]. 2023. <https://hdl.handle.net/10016/39378>
27. Abreu Fuentes JR, Román-Acosta D. Tacit knowledge in the subject-educational object correlation. *Seminars in Medical Writing and Education* [Internet]. 2022 Dec. 31; 1:69. <https://doi.org/10.56294/mw202269>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Reyna Iluminada Rodríguez Saint-Hilaire, Cayetano Alberto Caballero Camejo.

Curación de datos: Marisela María Gómez Mesa.

Análisis formal: Cayetano Alberto Caballero Camejo.

Investigación: Reyna Iluminada Rodríguez Saint-Hilaire, Marisela María Gómez Mesa.

Metodología: Cayetano Alberto Caballero Camejo, Marisela María Gómez Mesa.

Administración del proyecto: Reyna Iluminada Rodríguez Saint-Hilaire.

Recursos: Reyna Iluminada Rodríguez Saint-Hilaire.

Software: Marisela María Gómez Mesa.

Supervisión: Cayetano Alberto Caballero Camejo.

Validación: Marisela María Gómez Mesa, Cayetano Alberto Caballero Camejo.

Visualización: Marisela María Gómez Mesa.

Redacción - borrador original: Reyna Iluminada Rodríguez Saint-Hilaire.

Redacción - revisión y edición: Cayetano Alberto Caballero Camejo, Marisela María Gómez Mesa.