

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL CURRÍCULO AMBIENTAL TRANSDISCIPLINARIO EN EDUCACIÓN PRIMARIA: UNA DESCRIPCIÓN EN EL CONTEXTO ECUATORIANO

THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE TRANSDISCIPLINARY ENVIRONMENTAL CURRICULUM IN PRIMARY EDUCATION: A DESCRIPTION IN THE ECUADORIAN CONTEXT

Silvia Verónica Bustos Nicolalde¹
Carlos Alberto Severiche Sierra²

Cómo citar: Bustos Nicolalde, S., & Severiche Sierra, C. (2025). Fundamentos teóricos del currículo ambiental transdisciplinario en educación primaria: una descripción en el contexto ecuatoriano. *Conocimiento Global*, 10(1), 133-141. <https://doi.org/10.70165/cglobal.v10i1.547>

Resumen

El estudio tuvo como objetivo describir los fundamentos teóricos del currículo ambiental transdisciplinario en educación primaria. El estudio adoptó un enfoque positivista con un diseño descriptivo, no experimental, transeccional y de campo. La muestra incluyó a 100 docentes de educación primaria de escuelas ubicadas en el Centro Histórico de Quito, Ecuador. La observación fue empleada como técnica de recolección de datos y un cuestionario tipo Likert como instrumento. Para el análisis, se aplicó estadística descriptiva mediante distribución de frecuencias, porcentajes y cálculo de medias aritméticas con el software SPSS. Los resultados indican un alto cumplimiento en los indicadores de aprendizaje transformativo, cognición situada, transdisciplinaridad y conectivismo, evidenciando una tendencia favorable hacia la integración de estos elementos en el currículo. El análisis mostró una alta consistencia en las respuestas para los primeros tres indicadores, con baja dispersión en los datos, lo que sugiere un consenso entre los docentes sobre su incorporación. No obstante, el indicador de conectivismo presentó una mayor dispersión, lo que indica variabilidad en su percepción y aplicación. Estos hallazgos resaltan la importancia de fortalecer el componente de conectivismo para consolidar un enfoque transdisciplinario efectivo en la enseñanza ambiental.

Palabras clave: Aprendizaje transformativo, Conectivismo, Currículo ambiental, Educación primaria, Transdisciplinaridad.

Recepción: 27 de Enero de 2025/ Evaluación: 20 de Febrero de 2025/ Aprobado: 20 de Marzo de 2025

¹ Licenciada en Ciencias de la Educación (Mención: Educación Infantil), Magister en Pedagogía, Candidata a Doctora en Ciencias de la Educación de la Universidad Metropolitana de Ciencia y Tecnología – UMECIT. Ciudad de Panamá, Panamá. veronica-silvia@umecit.edu.pa ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0707-9801>

² Químico, Especialista en Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo, Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Doctor en Ciencias (Mención: Gerencia). Director del Grupo de Investigación GASST de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Barranquilla, Colombia. carlos.severiche@uniminuto.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7190-4849>



Abstract

The study aimed to describe the theoretical foundations of the transdisciplinary environmental curriculum in primary education. The study adopted a positivist approach with a descriptive, non-experimental, cross-sectional, field design. The sample included 100 primary school teachers from schools located in the Historic Center of Quito, Ecuador. Observation was used as the data collection technique and a Likert-type questionnaire was used as the instrument. For the analysis, descriptive statistics were applied using frequency distributions, percentages, and the calculation of arithmetic means using SPSS software. The results indicate high compliance with the indicators of transformative learning, situated cognition, transdisciplinarity, and connectivism, demonstrating a favorable trend toward integrating these elements into the curriculum. The analysis showed high consistency in responses for the first three indicators, with low dispersion in the data, suggesting a consensus among teachers on their incorporation. However, the connectivism indicator showed greater dispersion, indicating variability in its perception and application. These findings highlight the importance of strengthening the connectivism component to consolidate an effective transdisciplinary approach in environmental education.

Keywords: Transformative learning, Connectivism, Environmental curriculum, Primary education, Transdisciplinarity.

Introducción

La educación cumple una función crucial en la formación de individuos con conciencia ambiental y compromiso con la sostenibilidad, en el contexto de la crisis ecológica actual, es imperativo reconsiderar las metodologías pedagógicas para integrar una perspectiva transdisciplinaria que aborde la complejidad intrínseca de las cuestiones ambientales. A su vez, según Trujillo, Hernández y Gamboa (2021), la educación uno de los elementos más viables para atender la exigencia permanente de un mundo globalizado. En este contexto, el currículo ambiental transdisciplinario en la educación primaria emerge como una alternativa factible para fomentar conocimientos, actitudes y prácticas que promuevan una gestión responsable del entorno. La educación ambiental ha sido reconocida como un componente clave para enfrentar esta problemática. La UNESCO (2017), destaca la importancia de la educación para el desarrollo sostenible, señalando que integrar el aprendizaje ambiental en los currículos es esencial para preparar a los estudiantes ante los desafíos ambientales del siglo XXI.

Diversos estudios han evidenciado la efectividad de enfoques transdisciplinarios en la educación ambiental. Investigaciones realizadas en Europa han demostrado que la educación basada en la transdisciplinariedad permite una mejor comprensión de los problemas ecológicos y fortalece la capacidad crítica de los estudiantes (Tilbury, 2011). En América Latina, Leff (2015), señala que el conocimiento ambiental requiere superar la fragmentación disciplinaria y adoptar una perspectiva holística, promoviendo el pensamiento complejo y la acción socioambiental. La herramienta principal del sistema educativo es el plan de estudios, ya que es el medio que debe condensar lo que la sociedad requiere en relación con el capital humano en contenidos, competencias y habilidades. Implica los requisitos mínimos de lo que

los estudiantes deben saber y ser capaces de hacer después de completar su educación formal y formación. No obstante, independientemente del enfoque que los sistemas educativos decidan adoptar en el diseño de su currículum, siempre existe una brecha entre las expectativas establecidas en papel (el currículum previsto) y la instrucción y el aprendizaje real que ocurre en el aula (el currículum real) (Mateo y Rhys, 2022).

En este contexto, el currículo ambiental transdisciplinario se presenta como una alternativa pedagógica innovadora que permite la articulación del conocimiento desde diversas disciplinas para abordar los problemas ambientales de manera integral. Este enfoque se basa en los aportes de pensadores como Jean Piaget, Edgar Morin y Basarab Nicolescu. Piaget (1970), resalta la importancia del aprendizaje constructivista en la educación, enfatizando que los estudiantes construyen su conocimiento a través de experiencias significativas. Morin (1999), destaca la necesidad del pensamiento complejo en la educación, integrando diferentes saberes para abordar problemas multifacéticos. Por su parte, Nicolescu (2002), plantea la transdisciplinariedad como una metodología clave para integrar el conocimiento más allá de los límites disciplinarios.

En Ecuador, un país de gran riqueza biológica y diversidad cultural, la implementación de un currículo ambiental transdisciplinario en la educación primaria resulta particularmente pertinente. Según estudios de Oviedo et al. (2016), la biodiversidad ecuatoriana enfrenta amenazas crecientes debido a la deforestación y el cambio climático, lo que requiere estrategias educativas que fomenten una mayor conciencia ecológica desde la infancia. Adicionalmente, investigaciones en el contexto ecuatoriano (Vega & Mena, 2019), han evidenciado que los programas educativos con enfoque transdisciplinario en educación primaria mejoran la percepción ambiental de los estudiantes y su participación en acciones de conservación.

Sin embargo, en el Centro Histórico de la ciudad de Quito, los docentes de educación primaria enfrentan desafíos particulares en la implementación de enfoques transdisciplinarios en el currículo ambiental. Las instituciones educativas en esta zona, muchas de ellas con infraestructura patrimonial y condiciones académicas tradicionales, requieren estrategias de enseñanza que integren la educación ambiental sin comprometer los planes de estudio establecidos. Además, los docentes se enfrentan a limitaciones en formación y recursos para abordar la enseñanza del medio ambiente desde una perspectiva transdisciplinaria (Carrión & Vallejo, 2020). En este sentido, esta investigación busca describir los fundamentos teóricos del currículo ambiental transdisciplinario y su aplicabilidad en la educación primaria del Centro Histórico de Quito, proporcionando un marco que permita a los docentes desarrollar estrategias efectivas para la formación ambiental de sus estudiantes.

Metodología

Investigación con enfoque positivista, tipo descriptivo, el diseño no experimental – transeccional – de campo (Martelo et al., 2020). Para la recolección de datos se siguieron los lineamientos de Tovar et al. (2020), empleando la observación como técnica de investigación y un cuestionario con preguntas en escala Likert como instrumento, con alternativas de respuesta: Se Cumple Altamente (SCA), Se Cumple Medianamente (SCM), Indiferente (I), Se Cumple Poco (SCP), No se Cumple en Absoluto (NCA). La muestra corresponde a 100

docentes de educación primaria de las escuelas ubicadas en el Centro Histórico de la ciudad de Quito (Ecuador).

Para el procesamiento de los datos se planteó una tabla o matriz de doble entrada, donde se colocaron los datos suministrados por los sujetos en atención a la sistematización de las variables (Jaimes et al., 2023). Se utilizó la estadística descriptiva en lo que respecta a la distribución frecuencial, porcentual y al cálculo de las medias aritméticas, mediante la utilización del programa Microsoft Excel 365 adicionalmente, se usa y se confrontan los datos con los resultados arrojados por el software SPSS y R.3.2.3 (Bedoya et al., 2018). La información se muestra en tablas de distribución frecuencial y porcentual por indicadores para su análisis (Ríos et al., 2023).

Seguidamente, en la Tabla 1, para la discusión de los resultados, se confeccionó la distribución de medias aritméticas para los indicadores, dimensiones y variables; las cuales fueron categorizadas de acuerdo con el baremo previamente establecido, que se cimentó con base en los intervalos que ofrecen las alternativas de respuesta planteadas en el instrumento (Rosado et al., 2022).

Tabla 1. Baremo de medición para la interpretación de la media

Rango	Descripción
$4.21 \leq x \leq 5.00$	Muy alto Dominio
$3.41 \leq x < 4.20$	Alto Dominio
$2.61 \leq x < 3.40$	Moderado Dominio
$1.81 \leq x < 2.60$	Bajo Dominio
$1.00 \leq x < 1.80$	Muy bajo Dominio

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la medida de variabilidad, en la Tabla 2, se distingue la desviación estándar, indica el grado de dispersión del promedio de las respuestas seleccionadas para su nivel de confiabilidad. El baremo diseñado presenta las puntuaciones en cinco niveles, según la escala de medición utilizada; es decir, entre cuatro (4) y cero (0) respectivamente, con un incremento de 0.8 además, el intervalo y la categoría (Salas et al., 2024).

Tabla 2. Baremo de interpretación de la desviación estándar

Rango	Descripción
$3.21 \leq x \leq 4.00$	Muy alta Dispersión Muy Baja Confiabilidad de las Respuestas
$2.41 \leq x < 3.20$	Alta Dispersión Baja Confiabilidad de las Respuestas
$1.61 \leq x < 2.40$	Moderada Dispersión Moderada Confiabilidad de las Respuestas
$0.81 \leq x < 1.60$	Baja Dispersión Alta Confiabilidad de las Respuestas
$0.00 \leq x < 0.80$	Muy baja Dispersión Muy Alta Confiabilidad de las Respuestas

Fuente: Elaboración Propia

Resultados y Discusión

En la Tabla 3, se esquematiza la información para los indicadores de fundamentos teóricos del currículo ambiental transdisciplinario en educación primaria en el contexto ecuatoriano, en primera instancia, se tienen las cifras porcentuales resumidas en el referido cuadro. De acuerdo con la tendencia promedio de respuesta, se pudo determinar que los actores protagónicos involucrados en este desarrollo en su mayoría asumen una actitud intrínseca de acuerdo. Se observan en este rango como se resume a continuación: un 94,4% del indicador Aprendizaje Transformativo; un 97,0% de Cognición Situada; un 92.3% la Transdisciplinaridad; y un 88.6%, el Conectivismo. Todo lo anterior es la suma de las alternativas se cumplen medianamente (SCM) y se cumplen altamente (SCA).

Tabla 3. Indicadores de los Fundamentos Teóricos

Alternativas	Aprendizaje Transformativo		Cognición Situada		Transdisciplinaridad		Conectivismo	
	fa	%	fa	%	fa	%	fa	%
(1) No se cumple en Absoluto (NCA)	0	0	3	1,0	2	0,7	4	1,3
(2) Se cumple Poco (SCP)	10	3,3	3	1,0	11	3,7	19	6,3
(3) Indiferente (I)	7	2,3	2	0,7	10	3,3	11	3,7
(4) Se Cumple Medianamente (SCM)	170	56,7	169	56,0	163	54,3	157	52,3
(5) Se cumple Altamente (SCA)	113	37,7	123	41,0	114	38,0	109	36,3
Total	300	100%	300	100%	300	100%	300	100%
σ del indicador	4,287		4,353		4,253		4,160	
Categoría del indicador	Muy Dominio	Alto	Muy Dominio	Alto	Muy Alto Dominio		Muy Dominio	Alto
σ del indicador	0,673		0,651		0,747		0,866	
Dispersión	Muy Baja		Muy Baja		Muy Baja		Muy Baja	
CV del indicador	15,70%		14,94%		17,56%		20,82%	
σ de la Dimensión	4,26							
Categoría de la Dimensión	Muy Alto Dominio							
σ de la Dimensión	0,734							
Dispersión	Muy Baja							
CV de la Dimensión	17,25%							

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar que, desde el punto de vista de los docentes de las escuelas del centro histórico de la ciudad de Quito, reconocen la importancia del aprendizaje transformativo en

el currículo ambiental. En este sentido, Salum (2022), argumenta que el objetivo principal es lograr que el aprendiz no solo adquiera nuevos conocimientos, sino también que modifique, que pueda desaprender patrones adquiridos para lograr un cambio de conducta. En opinión de Veciana (2022), enfatiza la interrelación entre la transformación interior y exterior de aprendizajes experienciales mediante competencias específicas como la transgresión, la conexión, la compasión y la creatividad, con el objetivo central de formar seres que sean agentes de cambio. De manera similar, Hoggan et al. (2022), expresan que los objetivos del aprendizaje transformacional se relacionan con la ampliación de perspectivas, adaptación a situaciones, fomentando la autonomía y la emancipación en la educación. Para recapitular, los puntos principales de este enfoque van más allá de la simple acumulación de conocimientos; fomentan un cambio profundo en la forma de pensar, sentir o actuar.

En relación con el indicador de Cognición Situada, los hallazgos desde la perspectiva de los educadores involucrados valoran favorablemente la integración de este conocimiento en el currículo, subrayando su papel en la promoción de aprendizajes precisos y adaptados al contexto específico. Según Torres et al. (2024), la cognición se caracteriza como una actividad pedagógica llevada a cabo en un entorno donde el aprendizaje se entrelaza con las actividades socioculturales, promoviendo un aprendizaje significativo mediante la vinculación de los conceptos curriculares con experiencias y contextos reales que fomentan el desarrollo de un pensamiento crítico y la asimilación del saber. A su vez, para Durango (2022), el proceso cognitivo se desarrolla dentro de un contexto social y cultural, fomentando el aprendizaje a través de actividades que utilizan recursos del entorno natural inmediato y fomentando la diseminación de visiones y experiencias asociadas al entorno natural. De acuerdo con Santos y Robles (2025), se postula que la cognición situada debería incorporar los conocimientos propios de los estudiantes, sus orígenes y contextos socioculturales, promoviendo el respeto por la diversidad de conocimientos y fomentando su participación en el proceso de toma de decisiones. Gil (2023), también enfatiza la importancia de que los alumnos adquieran conocimientos mediante experiencias concretas. Con el fin de alcanzar este objetivo, la cognición situada fomenta la instauración de una conexión entre conceptos, fenómenos y la realidad.

La preferencia de los docentes por la transdisciplinariedad en el currículo ambiental es positiva, lo que evidencia un reconocimiento de la importancia de la integración de diversas disciplinas en la pedagogía ambiental. Hernández et al. (2023), manifiestan que, este enfoque interdisciplinario tiene como objetivo una comprensión integrada del medio ambiente, junto con sistemas de valores y afirmaciones para facilitar el proceso de toma de decisiones. Este punto de vista está más firmemente arraigado en una estrategia de integración curricular que construye currículos con la ayuda de profesionales de diferentes campos. Morán et al. (2025), proponen el concepto de holismo como una perspectiva que integra múltiples enfoques del mundo sobre el contenido, enfocándose en la interrelación entre las dimensiones citadas a través del tiempo y el espacio. Esta perspectiva holística concuerda con la orientación de la transdisciplinariedad en su empeño por una comprensión integrada de la realidad compleja. En este contexto, la transversalización se refiere a la interrelación entre las cuestiones ambientales y los temas de otras disciplinas, subrayando la integración de contenidos entre las distintas disciplinas. Asimismo, Méndez et al. (2023), se enfocan en la articulación

significativa y coherente de diversos saberes; al incorporar la educación ambiental como eje central en múltiples disciplinas, ponen de manifiesto la adopción de una currícula transversal para tratar temas de elevada complejidad. La referencia a un enfoque holístico de la realidad institucional y a un currículo integrado en el que las múltiples disciplinas interactúan sugiere un deseo de coherencia y vinculación entre los diversos campos del saber.

Los resultados reflejados acerca del conectivismo muestran que los docentes participantes valoran la incorporación del conectivismo en el currículo, reconociendo su potencial para enriquecer el aprendizaje ambiental a través de redes y tecnologías digitales. Estudios vinculados al conectivismo como el de Young (2024), enfatiza, la importancia de vincular fuentes de información y redes de conocimiento para abordar los retos medioambientales en la era de digitalización, promoviendo un enfoque transdisciplinar que amalgama conocimientos derivados de diversas disciplinas, fomentando el aprendizaje colaborativo y holístico, enfatizando la capacidad de adaptación a nuevos conocimientos en un entorno en constante evolución. Bajo la misma línea, Peña (2022), en su estudio relaciona al conectivismo como un enfoque pedagógico en la era digital, que aborda las metamorfosis socio-tecnológicas y fomenta un enfoque transdisciplinario y colaborativo. A través de la aplicación de la dinámica de redes y contextos, se alcanza una concordancia con la comprensión de sistemas ecológicos y sociales interconectados, un componente esencial para la educación ambiental transdisciplinaria. Por otro lado, Rodríguez y Díaz (2022), en su investigación señalan que el conectivismo reinterpreta el conocimiento y el aprendizaje como un proceso dinámico y en perpetua transformación, evidenciado a través de la interconexión de redes. Dentro de este marco, el conocimiento no se distingue por su estabilidad ni localización, sino que se genera a través de las interacciones entre diversas fuentes y actores, constituyendo un elemento esencial para un currículo ambiental de carácter transdisciplinar.

Conclusiones

Se destaca una tendencia notablemente positiva en el cumplimiento de los indicadores de aprendizaje transformativo, cognición situada, transdisciplinariedad y conectivismo que se integran de maneras muy efectivas a estos elementos dentro del currículo educativo. Este fenómeno ayuda a lograr un enfoque innovador que permite la profundización y aplicación práctica de la conciencia ambiental desde el contexto escolar. Los datos muestran una diferencia casi nula a nivel de las respuestas obtenidas; sin embargo, existen dos diferencias que son de gran activismo e importancia: el aprendizaje transformativo, cognición situada, y la transdisciplinariedad, las cuales tienen muy poca dispersión. Esto muestra que hay un acuerdo casi completo entre los informantes clave a partir de esos datos respecto a la exitosa incorporación de estos aspectos dentro del currículo. En comparación, el indicador de conectivismo demuestra una mayor dispersión en las puntuaciones, retratando una percepción más heterogénea sobre su aplicación o concepción. Este hallazgo enfatiza la necesidad de mejorar este aspecto para asegurar una cobertura adecuada dentro del enfoque interdisciplinario.

Referencias bibliográficas

- Bedoya, E. A., Carrillo, M. S., Severiche, C. A., & Espinosa, E. A. (2018). Factores asociados a la satisfacción laboral en docentes de una institución de educación superior del Caribe Colombiano. *Revista Espacios*, 39(2), 1–14.
- Durango, M. F. (2022). Las relaciones intersubjetivas como un factor potenciador del proceso de aprendizaje. *Estudios Pedagógicos*, 48(2), 395–414. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052022000200395>
- Gil, D. (2023). La planificación didáctica desde la perspectiva de la cognición situada. *Revista Cronopios del Sur*, 2, 37–41.
- Hernández, S., Ascencio, M., Hernández, N., & Castañeda, M. (2023). La insuficiencia de educación ambiental en las aulas de las escuelas mexicanas, como detonante de una propuesta de modificación del artículo 3.º constitucional que considere la transversalidad de la educación ambiental en todos los niveles educativos. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3, 289–313. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.245>
- Hoggan, C., Hoggan, T., Iborra, A., & Bruno, L. (2022, junio). Conversando sobre aprendizaje transformacional con Chad Hoggan y Tetyana Hoggan-Kloubert. (E. C. Global, Ed.) *Publicaciones del edda instituto Ikeda*. <https://institutoikeda.ediciones-civilizacionglobal.com/article/conversando-sobre-aprendizaje-transformacional/>
- Jaimes, J. D. C. J., Severiche, C. A. S., Blanquicett, G. E. A., Tovar, C. R. V., & Rojas, D. M. (2023). Characteristics of intellectual capital for the research process in some university centers of the Colombian Caribbean. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(9), 16135–16145.
- Martelo, R. J., Fontalvo, T. J., & Severiche, C. A. (2020). Applying MULTIPOL to determine the relevance of projects in a strategic IT plan for an educational institution. *Tecnura*, 24(66), 76–84.
- Mateo, M., & Rhys, J. (2022). *El poder del currículo para transformar la educación: Cómo los sistemas educativos incorporan las habilidades del siglo XXI para preparar a los estudiantes ante los desafíos actuales*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Méndez, M., Campo, A., & Carballo, N. (2023). La transversalidad en la educación como parte fundamental para la conciencia ambiental. *Revista de Ciencia y Tecnología / Agrollanía*, 22(ISSN 2665-0053), 19–27.
- Morán, M., Ramírez, G., Ricardo, D., Santiana, B., & Tapia, J. (2025). El desarrollo sostenible y su transversalidad en la educación ambiental: Un reto para las escuelas y docentes. *Ciencia y Educación*, 6(ISSN: 2790-8402).
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- Pedroza, R., & Arguello, F. (2002). Interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en los modelos de enseñanza de la cuestión ambiental. *Cinta de Möbius: Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, 15, 286–299. <https://www.moebio.uchile.cl/15/pedroza.html>
- Peña, D. (2022). Pros y limitaciones del conectivismo de acuerdo con el sistema de gestión educativa en el Ecuador. *Ciencia y Educación*, 3(11), (ISSN: 2707-3378).
- Piaget, J. (1970). *The science of education and the psychology of the child*. Viking Press.

- Ríos, I., Medina, J., & Severiche, C. A. (2023). Preferencias en los estilos de aprendizaje de alumnos que inician estudios secundarios: Aplicación del cuestionario “Chaea Junior”. *Revista Dialogus*, (12), 28–36.
- Rodríguez, G., & Díaz, N. (2022, marzo 13). El blog como estrategia para el mejoramiento de las competencias en ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Narciso José Matus Torres de Villavicencio. [Tesis de maestría, Universidad de Cartagena]. *Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la Educación*. Villavicencio, Meta, Colombia.
- Rosado, J., Barreto, C., Madero, A., Severiche, C., & Muñoz, D. (2022). Fases para la gestión tecnológica en una población indígena del norte de Colombia. *Conocimiento Global*, 7(2), 35–42.
- Salas, X. I. S., Arrieta, E. D. B., Arnedo, J. T. M., & Severiche, C. A. S. (2024). Desarrollo humano sostenible: Alternativas en educación y cultura para el progreso integral. *Actas Iberoamericanas en Ciencias Sociales*, 2(1), 283–291.
- Salum, J. (2022). Aprender a desaprender para un aprendizaje transformativo: Una mirada epistemológica. *PROHOMINUM. Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 4(1). <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0094>
- Santos, G., & Robles, J. (2025). Sustentabilidad ambiental en la enseñanza de las ciencias con comunidades tradicionales: Interfaces: Etnobiología, Etnoecología y Cognición Situada. *Revista de investigación y pedagogía Praxis & Saber*, 16. <https://doi.org/10.19053/uptc.22160159.v16.n44.2025.17143>
- Tilbury, D. (2011). *Educación para el desarrollo sostenible: Un análisis experto de los procesos y el aprendizaje*. UNESCO. <https://www.unesco.org/education/desd>
- Trujillo Herrada, M., Hernández Acosta, E., & Gamboa Rosales, A. (2021). Identificación de competencias docentes para planificar, gestionar y dinamizar la docencia en la Universidad Tecnológica del Estado de Zacatecas. *Enfoque Disciplinario*, 6(1), 59-78. <https://doi.org/10.70165/enfdis.v6i1.280>
- Torres, J., Ávila, Y., Verónica, T., & Lalangui, R. (2024, mayo 2). La cognición situada: Una estrategia efectiva en la asignatura de inglés para integrar los saberes del educando con los contenidos interdisciplinarios. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2016>
- Tovar, C. R. V., Arias, C. J. L., & Severiche, C. A. S. (2020). Principios del uso de TIC's para proyectos productivos en instituciones educativas rurales. *Journal de Ciencia e Ingeniería*, 12(1), 110–115.
- Veciana, S. (2022, septiembre 26–27). Nuevos formatos para la educación superior transdisciplinaria y sostenible: Aprendizaje transformativo interior y exterior en "laboratorios reales". (E. U. València, Ed.) *Jornadas hacia una nueva cultura científica*. <https://doi.org/10.4995/NCC2022.2022.15913>
- Young, N. (2024, mayo 27). Conectivismo teoría del aprendizaje: La guía final para 2025. *Teachfloor*. <https://www.teachfloor.com/blog/connectivism-learning-theory>