

Transversalidad curricular y sustentabilidad: experiencia inmersiva en el huerto EcoDiálogo y ecotecnologías para la formación pedagógica en la Universidad Veracruzana

Curricular Transversality and Sustainability: Immersive Experience in the EcoDialogue garden and ecotechnologies for Pedagogical Training at the Universidad Veracruzana



Gabriela Jenifer Hernández Hernández*
Libia Xamanek Cortijo Palacios**

DOI: <http://DOI.ORG/10.52501/cc.475.04>

Resumen

La ambientalización curricular en la formación pedagógica requiere estrategias que trasciendan la mera incorporación de contenidos ambientales, posicionando la sustentabilidad como eje transversal para la formación integral. En este sentido, el capítulo tiene como objetivo socializar una experiencia inmersiva en el huerto y ecotecnias, desarrollada en la Unidad Modelo de Ecotecnologías para la EcoAlfabetización (UMEE) de la Universidad Veracruzana, como estrategia de ambientalización y transversalización curricular. Mediante una metodología cualitativa con alcance descriptivo-interpretativo y diseño de Investigación-Acción Participativa, donde intervinieron 25 estudiantes. El procedimiento comprendió tres fases: preparación en aula (revisión documental de planes de estudio), visita inmersiva en la UMEE (colector de agua, huertos, temazcal, cocina tradicional, baños secos, bioconstrucciones) y reflexión final mediante círculo de la palabra. Los resultados evidenciaron que la aproximación vivencial permitió al estudiantado reconceptualizar las relaciones entre teoría pedagógica y práctica sustentable, articulando saberes teóricos, procedimentales y éticos mientras identificaban conexiones concretas entre su formación profesional y las dimensiones socioambientales. Estas experiencias inmersivas constituyen estrategias pedagógicas efectivas para la ambientalización curricular, al fomentar una comprensión integral y crítica que va más allá del enfoque tradicional de contenidos aislados.

Palabras clave: *ambientalización curricular, ambiente educacional, diálogo de saberes, educación ambiental, sostenibilidad.*

* Doctora en Educación. Docente de Tiempo Completo en la Facultad de Pedagogía, Región Xalapa, Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4606-4033>. Correo electrónico: gabrihernandez@uv.mx

** Doctora en Neuroetología. Investigadora de Tiempo Completo, Académica de Carrera Titular "C" en Centro de EcoAlfabetización y Diálogo de Saberes, Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6361-1245>. Correo electrónico: libcortijo@uv.mx

Abstract

Curricular environmentalization in teacher education requires strategies that go beyond the mere incorporation of environmental content, positioning sustainability as a cross-cutting axis for comprehensive training. In this regard, this chapter aims to present an immersive experience in a garden and ecotechnologies, developed at the Ecotechnologies Model Unit for Eco-Literacy (UMEE) of the Universidad Veracruzana, as a strategy for curricular environmentalization and transversal integration. A qualitative methodology with a descriptive-interpretive scope and a Participatory-Action-Research design was employed, involving 25 students. The procedure comprised three phases: classroom preparation (documentary review of curricula), an immersive visit to the UMEE (rainwater harvesting system, gardens, temazcal, traditional kitchen, dry toilets, and bioconstructions), and a final reflection through a talking circle. The results showed that the experiential approach enabled students to reconceptualize the relationship between pedagogical theory and sustainable practice, articulating theoretical, procedural, and ethical knowledge while identifying concrete connections between their professional training and socio-environmental dimensions. These immersive experiences constitute effective pedagogical strategies for curricular environmentalization, as they promote a comprehensive and critical understanding that goes beyond the traditional approach of isolated content.

Keywords: *curricular environmentalization, educational environment, knowledge dialogue, environmental education, sustainability.*

Introducción

La Universidad Veracruzana (UV) ha consolidado una visión en su eje de sustentabilidad que trasciende el discurso para materializarse en proyectos integrales que coadyuven en la generación de cambios significativos de todas las dimensiones de la vida universitaria y su relación con el entorno. Un pilar fundamental de esta estrategia han sido los huertos universitarios, espacios de encuentro que desde 2010 con el proyecto “Huertos UV” ha impulsado el manejo integrado de recursos y la reflexión interdisciplinaria, en la que han participado diferentes facultades y dependencias. Esta iniciativa evolucionó desde la vinculación externa en 2012 hasta su integración en la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (CoSustenta UV) y la creación de la Red de Huertos Universitarios (REHUV) en 2017 (Escalona *et al.*, citado en Fontalvo-Buelvas y de la Cruz, 2021). Como parte de esta red el Centro de Ecoalfabetización y Diálogo de Saberes alberga diversos huertos que funcionan como espacios didácticos y de trabajo comunitario, a través de la Unidad Modelo de Ecotecnologías para la EcoAlfabetización (UMEE) se articulan los esfuerzos e implementaciones ecotecnológicas del Centro EcoDiálogo, mediante la sistematización del programa “Caminos EcoDiálogo” se realiza una visita guiada por los huertos y las ecotecnias, brindando experiencias de aprendizaje transformativas desde un enfoque de sustentabilidad para la vida.

En este contexto, a través de la Experiencia Educativa (EE) Bases conceptuales del currículum, de la Licenciatura en Pedagogía, se sistematizó una propuesta pedagógica que vinculara los saberes curriculares con la realidad externa al aula (recorrido por los huertos y las ecotecnias). Esta estrategia buscó fomentar un diálogo de saberes, al respecto López-Espinosa

(2018, p. 10), plantea que es un concepto fundamental de los temas transversales, brindando la posibilidad de “construir ideas con los otros y permite abrirse a una pluralidad de epistemologías y metodologías y a una complementación genuina entre ellas”, evitando la fragmentación y haciendo énfasis en la visión sistémica. Como parte de las competencias a desarrollar dentro de la EE antes mencionada se asume el reto de formar estudiantes capaces de analizar los planteamientos socioeducativos que inciden en la configuración del currículum. Entre estos la sustentabilidad, entendida como “... un ideal que busca el bienestar de la población y la preservación de la vida en el entorno natural, social y familiar, tanto del presente como de las generaciones futuras, por lo que procura desarrollar progreso”... (Tibacuy *et al.*, 2022, p. 9).

En la EE la sustentabilidad se plantea como un eje transversal que coadyuve en la construcción de la formación integral, cuando se habla de formación integral nos referimos a “...desarrollar, equilibrada y armónicamente, diversas dimensiones del sujeto que lo lleven a formarse en lo intelectual, lo humano, lo social y lo profesional” (UV, 1999, p.22). Esta visión se alinea con el Plan de Trabajo 2021-2025, cuyo lema “Por una transformación integral” posiciona a la sustentabilidad como un eje rector para generar resiliencia ante las crisis socioambientales (UV, 2022). Para lograrlo, instrumentos como el Plan Maestro de Sustentabilidad 2030 y el Reglamento para la Gestión de la Sustentabilidad exigen un cambio de paradigma pedagógico: transitar de la mera transmisión de conocimientos a experiencias vivenciales que involucren a toda la comunidad en un comportamiento respetuoso del ambiente (UV, 2017; 2023).

Bajo este marco institucional y con el fin de superar el abordaje puramente teórico, se sistematizó la propuesta buscando repensar la labor del pedagogo ante los temas emergentes, y reconociendo las dimensiones de la sustentabilidad en la atención de necesidades socioeducativas. Finalmente, la importancia de esta intervención radica en la ambientalización curricular y la transversalidad de la sustentabilidad para el desarrollo de capacidades en los estudiantes que les permitan comprender y atender problemas socioambientales complejos (UV, 2019). Por lo anterior, el presente documento tiene como objetivo socializar una experiencia inmersiva en el huerto y ecotecnias, desarrollada en la UMEE de la UV, como estrategia de ambientalización y transversalización curricular, lo cual representa un ejercicio práctico en la formación profesional pedagógica.

Métodos

Enfoque y tipo de investigación

Se adoptó un enfoque cualitativo con alcance descriptivo-interpretativo (DeWalt y DeWalt, 2011). Este permite comprender los significados que los participantes construyen desde su experiencia situada, superando la mera observación externa para posicionarlos como agentes activos en el entorno estudiado. Para lo anterior se empleó un diseño de Investigación-Acción Participativa, ya que esta experiencia buscó intervenir en la práctica educativa para fortalecer la

transversalidad curricular desde una perspectiva colaborativa. En el contexto de la intervención pedagógica, se utilizó la observación participante y el diálogo de saberes como dos pilares metodológicos interrelacionados y sinérgicos para un aprendizaje contextualizado. Partiendo de la tradición etnográfica, la observación participante trasciende la mirada externa para posicionar al aprendiz como un agente activo en el entorno que estudia (DeWalt y DeWalt, 2011). En un centro de ecoalfabetización, esto implica no solo contemplar un colector de agua pluvial o un huerto medicinal, sino involucrarse en su manejo: regar con el agua captada, preparar una cama de cultivo o participar en la elaboración de la composta. Su objetivo principal es, por tanto, generar un conocimiento tácito y procedimental, arraigado en la acción reflexiva y en la comprensión de los procesos desde dentro.

De manera complementaria, el diálogo de saberes opera como el marco reflexivo y crítico que da sentido y profundidad a la experiencia inmersiva. Basado en una crítica decolonial a la monocultura del conocimiento (Santos, 2018), este enfoque da lugar a un espacio conversacional estructurado horizontalmente, donde el conocimiento técnico-científico sobre las ecotecnias se entrelaza con los saberes tradicionales sobre el manejo de la tierra, los conocimientos locales acerca de los ciclos climáticos y las experiencias de las y los participantes. Este diálogo se llevó a cabo mediante el círculo de la palabra, el cual más que una técnica de conversación es considerada como una práctica ritual y pedagógica de encuentro dialógico, donde quienes participan se disponen en una configuración circular y horizontal para compartir, escuchar y co-construir significado desde un principio fundamental de reciprocidad con lo vivo (Gadotti, 2002; Leff, 2022).

Recolección de datos

Para el registro de las expresiones y reflexiones compartidas por el estudiantado durante todo el recorrido, así como en la actividad final, las que susciben emplearon un diario de campo, ya que este no solo permite documentar los hechos observables, sino que facilita la integración de las dimensiones reflexivas, emocionales y pedagógicas (Sánchez *et al.*, 2021), las cuales son centrales en una actividad basada en la observación participante y el diálogo de saberes.

Procedimiento

La actividad inmersiva “Caminos EcoDiálogo” se estructuró en tres momentos articulados, los cuales se describen a continuación:

- Fase 1 Preparación en aula: La actividad inició desde el trabajo en el aula, donde a través de la revisión documental de los planes de estudio se identificaron los elementos de la sustentabilidad en educación básica; en el nivel medio superior se analizaron los principios pedagógicos que contemplan la temática; y en educación superior se indagó en el plan de estudios de pedagogía sobre qué contenidos están relacionados en materia de sustentabilidad, así como los temas en el marco de sus dimensiones, por ejemplo, dónde se refleja la ecología en su currículum.

- Fase 2 Visita inmersiva “Caminos EcoDiálogo” en la UMEE: Posterior al ejercicio en aula, se realizó la parte experiencial. El grupo de asistentes fue citado en las instalaciones de la Facultad de Pedagogía para trasladarse en conjunto a la UMEE del Centro EcoDiálogo. Al arribar, se desarrolló un programa de actividades que contempló: 1) Círculo de la palabra inicial (bienvenida); 2) Recorrido experiencial por las ecotecnias zona este (colector de agua mayor, huerto de horticultura, temazcal); 3) Charla "La importancia de la alimentación sustentable" y compartencia de alimentos en la cocina tradicional; 4) Recorrido experiencial por las ecotecnias zona oeste (huerto medicinal, baños secos, bioconstrucciones).

Bajo esta premisa, la inmersividad en las ecotecnias actuó como un catalizador que potenció la sinergia entre la observación participante y el diálogo de saberes. Este entorno funcionó como un laboratorio vivo de aprendizaje situado (Lave & Wenger, 1991), donde las ecotecnias (la cocina ahorradora de leña, los baños secos, la bioconstrucción) se convirtieron en "textos" materiales y en interlocutores activos en el proceso pedagógico. La observación participante proporcionó la materia prima experiencial y fenomenológica; el diálogo de saberes la interrogó, la contextualizó y la vinculó con los marcos curriculares y los desafíos profesionales. Juntas, facilitaron una ecoalfabetización crítica (Wals, 2015) que fue más allá de la adquisición de información para convertirse en un proceso de reflexividad, donde el (la) futuro (a) pedagogo (a) examinó su propio lugar en el mundo y las implicaciones éticas y prácticas de su quehacer.

- Fase 3 Reflexión final (Diálogo de saberes): Para terminar el recorrido, se visitó el bosque de liquidámbar, cuyos árboles son los más antiguos en el sitio. Se realizó una actividad de consciencia somática que consistió en saludar a los árboles y sentir la paz que estos transmiten. Lo anterior dio paso al cierre de la experiencia con el "Diálogo de saberes: El currículum y la sustentabilidad", donde las investigadoras facilitaron una explicación sobre el tema e incentivaron al estudiantado a compartir sus opiniones sobre el recorrido y cómo se relaciona el currículum con la sustentabilidad.

Análisis de datos

En coherencia con el enfoque que se planteó anteriormente, los hallazgos no fueron sometidos a un análisis fragmentado en términos convencionales, sino que fueron objeto de una interpretación de la experiencia. La interpretación se construye desde lo que Geertz (2001) denomina "descripción densa", es decir, una reconstrucción interpretativa que los actores atribuyeron a sus vivencias, mediada por la observación participante y el diálogo del investigador durante la experiencia.

Resultados

Uno de los hallazgos iniciales en el primer momento de la actividad hace referencia a la comprensión de los conceptos básicos del currículum y la sustentabilidad por parte de las (os) estudiantes, así como su ubicación en los planes de estudio. Sin embargo, como área de oportunidad detectamos el trabajo en el discernimiento de la configuración curricular ya que sugiere la necesidad de revisar con mayor profundidad las múltiples metodologías para su elaboración y el reconocimiento de la diversidad de planes y programas de estudio en la naturaleza de los niveles educativos.

La actividad “Caminos EcoDiálogo” se desarrolló como un proceso pedagógico intencionadamente secuenciado, donde cada momento fue planeado para promover una transición gradual desde la expectativa intelectual hacia la experiencia y la reflexión crítica colectiva. La estructura del recorrido siguió un ritmo dialógico entre la inmersión práctica y al mismo tiempo priorizando la pausa reflexiva, con la finalidad de materializar los principios de los fundamentos teóricos y las bases conceptuales del currículum desde las diversas dimensiones de la sustentabilidad. En este sentido, el círculo de la palabra inicial funcionó como un ritual de apertura ya que, al compartir nombre, estado anímico y expectativas, las y los participantes no solo se presentaron, sino que co-crearon el contrato pedagógico emocional del día (Figura 1a). Esta práctica, arraigada en tradiciones indígenas y pedagogías críticas, estableció la horizontalidad como el principio rector, validando la dimensión afectiva como parte integral del aprendizaje.



Figura 1. Inicio de la experiencia inmersiva en la Unidad Modelo de Ecotecnologías para la EcoAlfabetización. *Nota:* a) Ejercicio de círculo de la palabra inicial; b) Exploración del colector de agua mayor. Fuente: Elaboración propia (2024).

La primera ecotecnia visitada presentó una metáfora material de los ciclos naturales. El colector no fue mostrado como simple tecnología (Figura 1b), sino como un sistema relacional donde el agua, la flora, la fauna, así como la comunidad humana co-evolucionan. Las y los

estudiantes no observaron pasivamente; descubrieron cómo la infraestructura puede mediar relaciones ecológicas positivas, tema crucial para las futuras generaciones de pedagogas (os) quienes diseñarán entornos de aprendizaje.

Al transitar hacia el huerto de horticultura la invitación al acto de descalzarse constituyó un punto de inflexión pedagógico: una transición de lo observacional a lo experiencial (Figura 2a). Aquí, la tierra dejó de ser "objeto de estudio" para convertirse en sujeto pedagógico. La horticultura se reveló como una práctica de atención plena y paciencia, valores contrarios al ritmo acelerado de la educación formal. Asimismo, trajo a la reflexión la importancia de respetar los ritmos naturales de las plantas donde el estudiantado compartió sus saberes en torno a cómo sus abuelos sembraban y cosechaban atendiendo las temporadas y fases lunares. Algunos de los sentipensares expresados convergen en la idea de que el trabajo con la tierra fomenta la colaboración y creación de una comunidad sustentable.

Aunado a lo anterior, la parada en el temazcal profundizó esta corporeización, mostrando cómo la ritualidad y la respiración consciente pueden ser tecnologías educativas para la autoconciencia (Figura 2b). Esta ecotecnía era desconocida para varias (os) estudiantes, si bien habían escuchado sobre los baños de temazcal, el significado histórico y profundo (aplicaciones espirituales, preparación para la guerra, reuniones políticas) les era ajeno, así como su conexión con la sustentabilidad la cual trasciende lo ambiental para abarcar el cuidado de la salud integral.

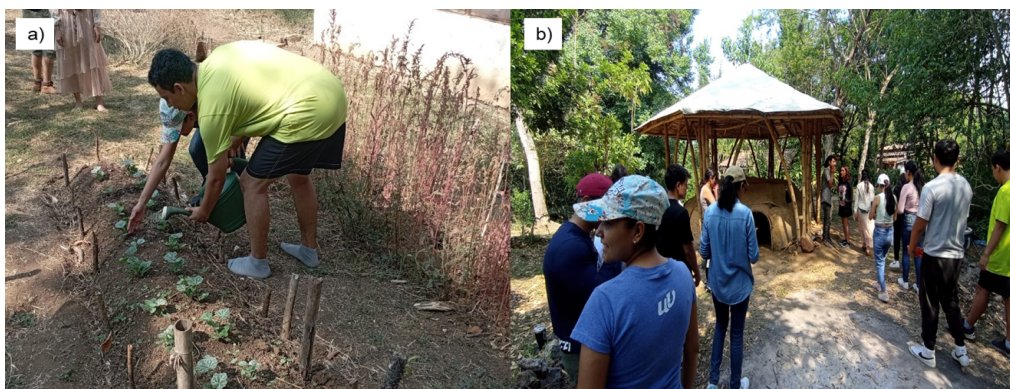


Figura 2. Reconectando con la naturaleza a través del trabajo con los elementos. *Nota:* a) Trabajo en el huerto de horticultura; b) Temazcal de inspiración Lakota. Fuente: Elaboración propia (2024).

La cocina tradicional activó una epistemología del hacer cotidiano. La estufa tipo LORENA no fue solo un artefacto eficiente, sino un testimonio material de la innovación vernacular. Durante la charla sobre alimentación sustentable y el compartir alimentos se generó una reflexión crítica sobre la alienación alimentaria en la sociedad contemporánea, conectando el consumo individual con los sistemas agroalimentarios globales (Figura 3a). La invitación a

visitar los tianguis que hay en la región, para consumir local y estacional, propició un intercambio donde el alumnado expuso los lugares a los cuales asistía en su infancia acompañando a sus familiares, trayendo de la memoria la vida de antes y sus afectos.

Al visitar el huerto medicinal (Figura 3b) con su forma espiral se materializó visualmente la idea de conocimiento que se expande sin perder su centro. La identificación de plantas medicinales activó un diálogo intercultural sobre la salud, desafiando la hegemonía del conocimiento médico occidental. En este espacio, quienes participaron intercambiaron saberes y remedios de las abuelas, recordando cómo les curaban y reflexionando sobre la importancia de preservar la herbolaria como una herramienta de autocuidado de la salud física y emocional.



Figura 3. El cuidado de la salud como dimensión de la sustentabilidad. *Nota:* a) Charla sobre alimentación sustentable en la cocina tradicional; b) Recorrido por el huerto medicinal. Fuente: Elaboración propia (2024).

El baño seco enseñó quizás la lección más radical: transformar lo desechado en recurso (Figura 4a). Más allá de su función sanitaria, los baños secos demostraron físicamente los principios de economía circular y ausencia de externalidades, conceptos abstractos que aquí se hicieron tangibles. Ver la composta resultante cerró simbólicamente el ciclo alimenticio iniciado en el huerto, y para las y los estudiantes experimentar su uso les permitió saber que es posible su implementación no solo en comunidades rurales rompiendo con un tabú asociado a este. La reflexión final a la que se llegó sobre el baño seco fue que su uso representa un compromiso con el cuidado de la tierra y el agua.

Por otro lado, la exploración de las diversas bioconstrucciones hechas con materiales locales y reciclados mostraron cómo el diseño del espacio educa (Figura 4b). Los neumáticos en la cimentación convirtieron un problema de contaminación en solución estructural, ejemplificando el pensamiento sistémico aplicado. Los techos verdes demostraron respuestas adaptativas al cambio climático, relevante para educadores que formarán ciudadanos en

contextos de crisis ecológica. Estas edificaciones enseñaron que es posible realizar las actividades académicas más allá de un aula convencional, permitiendo experimentar un aprendizaje en contacto con lo natural.



Figura 4. Habitar desde el respeto: ecotecnías al servicio de la vida académica. *Nota:* a) Baño seco estacionario; b) Bioconstrucción habilitada como aula y sala de reuniones. Fuente: Elaboración propia (2024).

Por último, el cierre del recorrido en el bosque operó como un epílogo contemplativo. Saludar a los árboles y escuchar el silencio no fue un gesto romántico, sino un ejercicio de reconocimiento de la agencia más-que-humana. Esta experiencia sensorial profunda permitió integrar las lecciones intelectuales anteriores a un nivel existencial, recordando que la educación ambiental debe cultivar tanto el análisis crítico como la conexión emocional con lo vivo. Al finalizar la experiencia, se le pidió al estudiantado que respondieran las siguientes preguntas ¿qué te pareció el recorrido? y ¿crees que los temas tratados aporten a tu desarrollo integral (personal, social, educativo, cultural)? La primera pregunta, formulada de manera abierta y general, indagaba sobre la impresión que el recorrido había dejado en los estudiantes. Aunque aparentemente sencilla, esta pregunta buscaba capturar la resonancia inicial de la experiencia: aquello que las y los estudiantes llevaban consigo al finalizar la jornada. A continuación, presentamos un análisis detallado de estas respuestas, organizado por las categorías que emergen de las propias voces estudiantiles.

- La experiencia fue valorada unánimemente de manera positiva, con una riqueza de adjetivos que revela la densidad de lo vivido: interesante, bonito, tranquilo, acogedor, completo, único. *"Pues me pareció muy bonito e interesante"* (Hannia, 19 años).
- El "interés" no fue superficial, sino que se vinculó con una nueva forma de mirar, con un "enfoque más ecológico" y con el descubrimiento de cosas nuevas. La experiencia amplió

la percepción de los estudiantes. *"Me pareció interesante las ideas de ver las cosas con un enfoque más ecológico"* (Orlando, 19 años).

- Lo "bonito" emergió como categoría estética y afectiva legítima, desafiando la desconfianza académica hacia lo bello. La belleza del lugar y la armonía de las ecotecnias contribuyeron a una experiencia integral. *"Muy bonito y muy interesante"* (Idaly, 20 años).
- La paz y la tranquilidad fueron necesidades sentidas que la experiencia supo satisfacer. En una cultura de la prisa y la saturación, ofrecer espacios de calma es una forma de resistencia pedagógica. *"Una experiencia única, interesante, bonito, tranquilo, genera mucha paz"* (Tania, 21 años).
- La conexión con la naturaleza fue experimentada como relación, no como estudio. Los estudiantes no "aprendieron sobre" la naturaleza, sino que "conectaron con" ella, estableciendo un vínculo de reciprocidad. *"Me gustó conectar con la naturaleza"* (Yoroslith, 20 años).
- Lo "acogedor" del espacio y del clima relacional facilitó la apertura, la confianza y la disposición a la experiencia. La calidad del vínculo pedagógico importa tanto como los contenidos. *"Me pareció muy acogedor el recorrido y me gustaría compartir la experiencia con otras personas"* (Itzel, 21 años).
- La espiritualidad emergió como dimensión legítima de la formación integral, desafiando el sesgo racionalista de la educación superior. *"Interesante y muy bonito conectar con la parte espiritual"* (Yarib, 24 años).
- La gratitud apareció como respuesta existencial profunda, recordándonos que la educación no solo debe formar profesionales competentes, sino seres humanos capaces de reconocer el don de la vida. *"Muy bonita la experiencia, conectar con la naturaleza y agradecer por la vida y todo lo que tenemos ambientalmente"* (Dania, 19 años).

La siguiente pregunta indagaba sobre si los estudiantes consideraban que los temas tratados durante el recorrido aportaban a su desarrollo integral en sus distintas dimensiones: personal, social, educativa y cultural. Esta pregunta resulta central para comprender el impacto formativo de la experiencia, pues el concepto de "formación integral" es uno de los pilares del Modelo Educativo de la Universidad Veracruzana y, al mismo tiempo, uno de los horizontes de la transversalidad curricular.

Lo primero que llama la atención es que el 100% de los estudiantes respondió afirmativamente a la pregunta. Todos coincidieron en que la experiencia había aportado algo significativo a su formación, lo cual indica la potencia de las metodologías experienciales y situadas para la formación integral, especialmente cuando se trata de temas como la sustentabilidad, que suelen abordarse de manera abstracta y desencarnada en las aulas convencionales. Podemos sintetizar los principales aprendizajes en los siguientes puntos mismos que son acompañados por las voces de las y los estudiantes:

- Toma de conciencia y reflexión: el estudiantado no solo aprendió sobre sustentabilidad, sino que tomó conciencia de aspectos de su propia vida que necesitaban atención y cambio. *"Sí, porque me hicieron concientizar sobre temas realmente importantes"* (Cristiani, 21 años).
- Agencia personal: varios se reconocieron a sí mismos como capaces de aportar, por pequeño que sea, a la solución de los problemas socioambientales. *"Sí, porque yo puedo ser un pequeño aporte"* (Orlando, 19 años).
- Dimensión comunitaria: lo aprendido no se queda en lo individual, sino que se quiere compartir con familiares, amigos y compañeros. *"Sí, pues el conectar contigo mismo y con la naturaleza te permite reflexionar y ser mejor persona. Esto te permite compartirlo con los demás"* (Idaly, 20 años).
- Conexión interior: la experiencia facilitó un reencuentro con uno mismo, con dimensiones propias que estaban descuidadas o ignoradas. *"Sí, porque me hicieron tomar conciencia sobre aspectos de mi vida que no había visto"* (Yarib, 24 años).
- Bienestar como base: se reconoció que el bienestar personal es condición para una conexión auténtica con el mundo. *"Sí, el bienestar de una persona influye mucho en cómo nos conectamos con más cosas"* (Ana, 20 años).
- Validación de saberes ancestrales: Los conocimientos tradicionales fueron reconocidos como legítimos y valiosos para la formación. *"Sí, inclinado un poco más en la persona y cultural, considero que el saber cultural de los ancestros ayuda a conectar"* (David, 21 años).
- Transformación de hábitos: La conciencia se tradujo en disposición a cambiar prácticas cotidianas, especialmente en relación con la alimentación, el consumo y el cuidado del agua. *"Si porque hice conciencia de lo que puedo estar haciendo mal y así mismo cambiar hábitos, al igual sirve para compartir con mi familia y amigos"* (Dania, 19 años).
- Dimensión profesional: Los estudiantes de pedagogía conectaron lo vivido con su futura labor educativa, incorporando la sustentabilidad como horizonte permanente. *"Sí, considero que es relevante y son aspectos que podemos implementar en el día a día"* (Yoroslith, 20 años).
- Reconexión con los otros: Se restauraron vínculos debilitados por la rutina y el estrés, recuperando la dimensión comunitaria del aprendizaje. *"Sí, mucho como estudiante y como persona me ayuda a reconectar conmigo mismo y con mis acompañantes"* (Itzel, 21 años).

Discusión

La travesía pedagógica por las ecotecnologías se diseñó como un itinerario con sentido, una progresión consciente que guió a quienes participaron a través de capas sucesivas de comprensión y vivencia. No fue un recorrido aleatorio, sino una narrativa formativa tejida con los elementos mismos de la vida. Donde el proceso educativo que implica la transversalización de la

sustentabilidad en la formación pedagógica trasciende la mera capacitación o formación en una temática, para llevar a la reflexión y la “reconstitución de nuestros modos de pensar, de ser y de habitar el planeta” (Leff, 2022, p. 65).

Al comenzar con el agua, fuente primordial, observando su captura y ciclo en el colector, fue un recordatorio material de nuestra dependencia fundamental. De allí, naturalmente, el camino condujo a la tierra del huerto, donde esa agua se convierte en sustento, invitando a una conexión descalza y tangible con el origen de nuestro alimento. Al respecto, Ruiz *et al.* (2024, p. 120) destaca que “los huertos universitarios son espacios idóneos para la formación y la enseñanza práctica y participativa, además de la investigación en el diseño y manejo de huertos y los beneficios de la agricultura urbana”, convirtiéndolo así en un laboratorio para la práctica docente experimentando con metodologías activas y espacios de investigación como señalan los autores, los cuales posibilitan que la innovación didáctica conecte los diversos saberes.

Este tránsito sentó las bases para llegar al fuego transformador de la cocina y el temazcal, espacios donde el alimento se prepara y el cuerpo se purifica, simbolizando la metabolización del saber en experiencia personal. Para los pueblos indígenas de Mesoamérica, el fuego no es sólo un elemento físico, sino una fuerza sagrada que sana, purifica, equilibra el territorio y teje la comunicación de saberes (Puga-Olguín *et al.*, 2022). Caminar por estos espacios fue, para nosotras y el estudiantado, un recordatorio de esa herencia que nos habita sin que se nombre cotidianamente. Luego, la espiral del huerto medicinal introdujo la dimensión del cuidado y la sanación, uniendo el conocimiento botánico con el bienestar integral, mismo que actúa como mecanismo de preservación del ambiente y de los conocimientos ancestrales (Martínez-Olivera y Castellar-Ramírez, 2024).

La lección de los baños secos reveló el principio esencial de los ciclos cerrados, enseñando la ética de transformar los residuos en recursos, completando así un circuito ecológico básico, que como resalta Alfaro-Espinosa (2024), son una alternativa que evita el desperdicio de agua, es sustentable y con la transformación de los desechos cierra el ciclo proporcionando nutrientes a los suelos. Finalmente, las bioconstrucciones y el bosque presentaron la escala de la comunidad y el hábitat, mostrando cómo integrarnos armónicamente en el paisaje mayor que nos sostiene.

A lo largo de esta secuencia, el diálogo de saberes actuó como el alma del proceso, el tejido conectivo que dio profundidad y significado a cada encuentro. Fue este intercambio horizontal y respetuoso el que permitió que el saber técnico sobre la geomembrana se fertilizara con la memoria tradicional sobre el cultivo lunar, y que la reflexión académica sobre el currículum se enraizara en la emoción sentida al tocar la tierra. El diálogo fue la herramienta que evitó que la experiencia fuera solo una demostración de técnicas verdes, transformándola en una conversación amplia y crítica sobre nuestros modos de habitar, enseñar y aprender. Fue el mecanismo que entretejió las voces de las y los facilitadores, el estudiantado, los saberes ancestrales y los mensajes silenciosos del propio entorno, creando una inteligencia colectiva y situada. Que como expresa Leff (2022) el “diálogo de saberes se produce en la relación del ser con su externalidad infinita, en el encuentro con un ser-Otro, desde sus diferencias, en el

horizonte de un infinito que anuncia un futuro no proyectable, no predecible, quizá inefable”. Y a través de esta práctica se dio paso a un saber que emergió del encuentro, desafiando así las estructuras jerárquicas del monólogo académico.

La potencia de esta ejecución radicó precisamente en su coherencia. La actividad no solo habló sobre sustentabilidad y diálogo; los encarnó en su propia metodología. Se construyó un espacio de aprendizaje que fue, en sí mismo, un ecosistema dialógico y sustentable. A las (os) futuras (os) pedagogas (os) no se les ofreció solo teoría, sino una vivencia completa de cómo puede sentirse y construirse una pedagogía distinta: una que parte de la experiencia sensorial, se amplía con la reflexión colectiva y se proyecta como un compromiso ético. Así, el recorrido dejó de ser una simple visita para convertirse en un prototipo vivo, una semilla de lo que la educación, en su forma más integral y transformadora, puede llegar a ser. Tomando como referente la pedagogía crítica de Freire (1970), esta actividad abre la posibilidad de debatir problemas reales-locales que permitan plantear prácticas transformadoras de soluciones colectivas con conciencia.

La aproximación vivencial permitió a los estudiantes reconceptualizar las relaciones entre teoría pedagógica y práctica sustentable, articulando saberes teóricos, procedimentales y éticos mientras identificaban conexiones concretas entre su formación profesional y las dimensiones socioambientales. Se constató que estas experiencias inmersivas constituyen estrategias pedagógicas efectivas para la ambientalización curricular, al fomentar una comprensión integral y crítica que trasciende el enfoque tradicional de contenidos aislados. En este sentido, las experiencias del trabajo con huertos facilitan la transversalidad curricular pasando de ser temas abstractos a realidades concretas y vivenciales, promoviendo aprendizajes situados y significativos para los estudiantes (Ruiz *et al.*, 2024).

La experiencia demostró ser fundamental para desarrollar competencias profesionales orientadas a la transformación socioambiental, validando el potencial de los espacios de ecoalfabetización como entornos esenciales para la formación docente contemporánea. Los hallazgos nos llevan a pensar en el potencial significativo que poseen las experiencias inmersivas, ya que estas estrategias son flexibles y se adaptan a diferentes niveles y contextos, permitiendo establecer una conexión entre el entorno y los saberes que se deseen abordar, propiciando una visión integral y situada. Idea que se ve reforzada con el planteamiento de “aprender haciendo” lo cual da paso a la “integración de conocimientos y habilidades multidisciplinarios” (Hernández-Huerta, 2024, p. 292).

Uno de los retos en la configuración de experiencias escolares de este tipo es que tanto el personal docente como la comunidad estudiantil debemos caminar en una misma dirección que permita la resignificación de una nueva cultura en materia de sustentabilidad, abiertos al cuestionamiento permanente a través del diálogo, la reflexión y la apropiación de saberes, que no solo se quede a nivel de contenido, si no que coadyuve a una ética profesional como religación social (López, 2010), vinculada a los procesos formativos de las y los estudiantes en el que exista un nuevo planteamiento de la labor de los profesionales de la educación y su impacto a nivel personal y social.

El desafío de la ambientalización curricular radica en la implementación de estrategias situadas que coadyuven a la significatividad de las experiencias de aprendizaje que articule los saberes previos y la co-creación de estos, permitiendo entrelazar la dimensión cognitiva, física, emocional y espiritual. Dando paso a la configuración del currículum contextualizado que permita la incorporación de la realidad social, ambiental, territorial y cultural específicas de la población estudiantil y de sus comunidades, logrando así modelos curriculares integrales, orgánicos y comunitarios que responda a las necesidades de una sociedad cambiante. Al respecto Zorrilla, (2023, p. 72), menciona que “el currículum ambientalizado puede promover que las diferentes disciplinas impacten en el desarrollo sustentable y en el que la tecnología sea dirigida a nuevas formas de cuidar el ambiente...” La autora resalta que la educación es uno de los medios que se puede fomentar el amor por la tierra madre, siendo esta una posibilidad ante la crisis ecológica, siendo el currículum formal el medio que coadyuve a la construcción de una identidad planetaria.

Ante estos retos, como pedagogas(os) en la ambientalización curricular, se debe superar la fragmentación disciplinar que conlleve al diseño de propuestas curriculares innovadoras con enfoques transdisciplinarios, que respondan a la inmediatez de las necesidades sociales y la realidad ambiental, así como contribuir en la formación docente que operativice esos planes y programas de estudios con una integración didáctica significativa que conlleve a la formación de ciudadanos comprometidos con su entorno. Lo anterior nos permite visibilizar la necesidad transformadora de resignificar la labor profesional para asumirse como agentes de cambio con compromiso social, que permita transitar hacia una nueva comprensión del buen vivir con una mirada holística (Grappin *et al.*, 2023; Zorrilla, 2023).

Conclusión

El reto de la transversalidad curricular enmarcado en una aproximación experiencial reside en el diseño de estrategias con un enfoque transdisciplinario e integral, ya que, precisamente uno de los límites para la implementación de estos temas es la persistencia de una visión fragmentada y la brecha entre el discurso institucional y la práctica pedagógica real. Actualmente, se requiere del trabajo colaborativo que puede darse para el abordaje de problemáticas comunes desde los contextos locales y globales en el ámbito de la sustentabilidad, no se puede seguir enseñando como tal sólo como contenido teórico, sino apostar a ese diálogo de saberes con un enfoque holista que permita establecer nuevos marcos de referencia en el terreno didáctico-curricular que supere los límites académicos tradicionales.

La persistente desvinculación escuela-comunidad-entorno natural, representa una limitación pedagógica profunda, al reducir sólo los procesos de aprendizaje al aula, lo cual significa que muchas veces lo inherente a la sustentabilidad se reduce a contenidos abstractos convirtiéndolo en un objeto de estudio alejado y no un sistema del cual la (el) estudiante forma parte de él. Esta falta de permeabilidad hacia la comunidad y el entorno natural dificulta que el estudiantado valide sus saberes en contextos reales, evitando así, que practique competencias

ciudadanas responsables en el medio que nos rodea y con ello se permita la transformación socioambiental del territorio. Demostrando así, que el trabajo realizado en huertos universitarios y ecotecnias brinda un aprendizaje experiencial con amplias posibilidades para convertirlas en una forma de vida.

Bajo esta premisa, el presente trabajo permitió alcanzar el objetivo de socializar una experiencia inmersiva desarrollada desde un enfoque cualitativo en la Unidad Modelo de Ecotecnologías para la EcoAlfabetización de la Universidad Veracruzana. Resaltando que los huertos universitarios y las ecotecnias pueden ser una vía para operacionalizar la ambientalización curricular, estos espacios se constituyen como escenarios idóneos para la transversalización curricular, donde la teoría se encuentra con la práctica situada que permite transformar la formación pedagógica. Estas inmersiones colectivas permiten no solo hablar de sustentabilidad, sino también a observarla, tocarla, sentirla y vivirla, algo que realmente es aprendizaje significativo que inspira a los aprendices.

Sin embargo, es importante reconocer que este camino también tuvo sus límites. Al tratarse de una experiencia acotada a un solo grupo de 25 estudiantes en una única jornada, los hallazgos no pueden generalizarse, aunque sí ofrecen pistas valiosas para pensar procesos formativos similares en otros contextos. A futuro, nos parece valioso profundizar en el diseño de secuencias didácticas que articulen la experiencia inmersiva con los contenidos curriculares de manera sistemática, así como desarrollar investigaciones que documenten el impacto de estas estrategias a mediano plazo. Sería también enriquecedor explorar la vinculación de estos espacios con proyectos de intervención comunitaria que permitan a los estudiantes aplicar los saberes construidos en contextos reales, y quizás, encontrar formas de registrar las voces estudiantiles con mayor fidelidad para que sean ellas, directamente, las que hablen en futuros escritos.

Por último, la aproximación experiencial en la formación pedagógica es fundamental para transversalizar la sustentabilidad, pues desde el currículum se debe incorporar esta visión sistémica, integral y articulada del abordaje teórico, heurístico y axiológico, como bien se estructura desde el Modelo Educativo Institucional. Sin embargo, no solo desde el discurso, sino concretar acciones para cambiar las prácticas, ya que existen esfuerzos infructuosos frente a lo urgente en materia ambiental. Es así como esta aproximación experiencial es la traducción de estrategias pedagógicas que conectan al estudiante con una situación real alejándose de la enseñanza convencional de la transmisión pasiva de la teoría, y accionando a la inmersión reflexiva que permita analizar, plantear alternativas desde una conciencia humana orientada al bien común.

Referencias bibliográficas

- Alfaro-Espinosa, A. (2024). Baños secos, como una estrategia de conservación del agua. *Estudios De La Ciénega*, (07), 61-64. <http://revistaestudiosdelaciénega.com/ojs/index.php/rec/article/view/95>
- DeWalt, K. M., y DeWalt, B. R. (2011). *Participant observation: A guide for fieldworkers* (2nd ed.). AltaMira Press.

- Fontalvo-Buelvas, J. C., & de la Cruz-Elizondo, Y. (2021). Los huertos universitarios: una experiencia de educación ambiental para la sustentabilidad en la Universidad Veracruzana. En Reyes, R. F. J., Nieto, C.L.M., & Pech, P. M.G. (coords.). *La arena de la educación ambiental en México, caudal de ímpetus y logros* (pp. 205-212). Universidad del Caribe.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Gadotti, M. (2002). *Pedagogía de la Tierra*. Siglo XXI.
- Geertz, C. (2001). *La interpretación de las culturas* (Vol. 1). Gedisa.
- Grappin, S. I., González, A. J., y Rivera, Y. (2023). Transversalización de la sustentabilidad como práctica ecopedagógica: una experiencia formativa con el proyecto “Huertos virtuales” del UV-CA-372. En: Hernández, G., Pérez, J. L. y Simbaqueba, A. (Coords.). *Ecopedagogía educación relacional en el ser y hacer complejos* (pp.119 -129). Plaza y Valdés.
- Hernández-Huerta, J., Torres-Romero, A. I., & Hernández-Rodríguez, O. A. (2024). El huerto biointensivo como estrategia didáctica en la formación de ingenieros horticultores de la Universidad Autónoma de Chihuahua. En Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro Martínez, O. R. (coords.). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 280-294). Comunicación Científica.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Leff, E. (2022). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI.
- López, C. (2010). La ética profesional como religación social. Hacia una visión compleja para el estudio de la ética de las profesiones. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. [Número especial] <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/256/417>
- López-Espinosa, R. H. (2018). El programa transversa de la Universidad Veracruzana. Una aproximación a la visión sistémica de temas transversales. *Saber en la complejidad. Revista de Educación y Cultura*, 1(3). <https://www.saberenlacomplejidad.mx/index.php/sc/article/view/21>
- Martínez-Olivera, D., & Castellar-Ramírez, M. (2024). Huertas de plantas medicinales como alternativa para recuperar conocimientos ancestrales y promover la conservación medioambiental en las comunidades educativas Institución Educativa Técnica Agropecuaria Giovanni Cristini e Institución Etnoeducativa El Paraíso [Tesis]. Colombia: Universidad de Cartagena. <https://hdl.handle.net/11227/17855>
- Puga-Olguín, A., Panico, F., Soto-Campos, I., Vargas-Madrado, E., & Ruiz-Cervantes, E. E. (2022). El temazcal participativo y el diálogo de saberes. *Polis México*, 18(2), 97–132. <https://doi.org/10.24275/uam/izt/dcsh/polis/2022v18n2/Puga>
- Ruiz, M., Mehner-Karam, P., & Ori, M. (2024). Experiencias para la ambientalización y transversalización curricular mediante el huerto de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. En Fontalvo-Buelvas, J. C., de la Cruz Elizondo, Y., & Castro, Martínez, O. R. (coords.). *Huertos en instituciones de educación superior: Relatos y experiencias desde México* (pp. 109-121). Comunicación Científica.
- Sánchez, M. J., Fernández, M., & Díaz, J. C. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 107-121. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Santos, B. de S. (2018). *The end of the cognitive empire: The coming of age of epistemologies of the South*. Duke University Press.
- Tibacuy, C. A. D., Cáceres, A. H., Baquero, J. E. G., & Monsalve, D. B. (2022). Desde la sostenibilidad hasta el desarrollo sustentable: Una radiografía de la evolución del concepto. *Latam: Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 101. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.200>

- Universidad Veracruzana. (1999). *Nuevo modelo educativo. Lineamientos para el nivel licenciatura. Propuesta*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2012/11/NME-Propuesta.pdf>
- Universidad Veracruzana. (2017). *Plan General de Desarrollo 2030*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/veracruz/odontologia/files/2017/07/uv-plan-gener-al-2030.pdf>
- Universidad Veracruzana. (2019). *Seminario: Desafíos de la Sustentabilidad en el Currículo Universitario*. Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad. <https://url-shortener.me/HXUJ>
- Universidad Veracruzana. (2022). *Programa de trabajo 2021-2025 Por una transformación integral*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/documentos/files/2022/03/Programa-Trabajo-2021-2025.pdf>
- Universidad Veracruzana. (2023). *Plan maestro de sustentabilidad 2030*. Cosustenta UV. <https://www.uv.mx/sustentable/files/2023/08/Plan-Maestro-de-Sustentabilidad-UV-2030.pdf>
- Wals, A. E. J. (2015). *Beyond unreasonable doubt: Education and learning for socio-ecological sustainability in the Anthropocene*. Wageningen University.
- Walsh, C. (2013). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Abya Yala.
- Zorrilla, T. (2023). Conciencia planetaria y el buen vivir en la universidad. En: Hernández, G., Pérez, J. L. & Simbaqueba, A. (coords.). *Ecopedagogía educación relacional en el ser y hacer complejos* (pp. 59-78). Plaza y Valdés.