

Aprendizaje Transformador y Agencia Ecosocial: Pedagogía Decolonial en el Parque Nacional Canaima

Carlos Alejandro Cedeño

U. E. Colegio Integral El Ávila

Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar el impacto de la intervención “Misión Gran Sabana” en el desarrollo del pensamiento sistémico y la agencia ecosocial de estudiantes de primaria. El estudio aborda la brecha de conciencia ambiental en el marco de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) mediante un enfoque cualitativo de estudio de caso único, en el que participaron 35 niños y niñas (10-12 años) en el Parque Nacional Canaima (Venezuela). La intervención emplea un modelo de aprendizaje situado y experiencial fundamentado en el ciclo de Kolb, integrando la decolonización pedagógica y la cosmovisión Pemón con los principios de la Carta de la Tierra. A través del análisis de diarios de campo, mapas sistémicos y entrevistas, se observa que el asombro sublime actúa como un dilema desorientador que cataliza un cambio ontológico. Los hallazgos sugieren la emergencia de un pensamiento relacional complejo y una agencia ecosocial proactiva, donde la ecología de saberes permite trascender la alfabetización tradicional. Se concluye que esta praxis pedagógica empodera a los niños como agentes de justicia restaurativa frente a la crisis climática global.

Palabras clave: aprendizaje transformador, agencia ecosocial, pedagogía decolonial, pensamiento sistémico, aprendizaje experiencial, educación ambiental

Transformative Learning and Ecosocial Agency: Decolonial Pedagogy in Canaima National Park

Abstract

The objective of this research was to analyze the impact of the 'Misión Gran Sabana' intervention on the development of systems thinking and ecosocial agency in elementary school students. The study addresses the environmental awareness gap within the framework of Education for Sustainable Development (ESD) through a qualitative single case study approach, involving 35 boys and girls (ages 10-12) in Canaima National Park (Venezuela). The intervention employs a situated and experiential learning model based on Kolb's cycle, integrating pedagogical decolonization and the Pemón worldview with the principles of the Earth Charter. Through the analysis of field diaries, systemic maps, and interviews, it is observed that sublime awe acts as a disorienting dilemma that catalyzes an ontological shift. The findings suggest the emergence of complex relational thinking and proactive ecosocial agency, where the ecology of knowledges allows for transcending traditional literacy. It is concluded that this pedagogical praxis empowers children as agents of restorative justice in the face of the global climate crisis.

Keywords: transformative learning; ecosocial agency; decolonial pedagogy; systems thinking; experiential learning; environmental education

1.-Introducción

La crisis socioecológica característica del antropoceno no constituye meramente una crisis de recursos o de gestión técnica; representa, en su esencia más profunda, una crisis de percepción y conciencia (Walsh, 2013). La humanidad enfrenta una paradoja existencial: si bien se dispone de más información científica que nunca sobre el deterioro de la biosfera, esta acumulación de datos no se ha traducido en una transformación conductual y cultural proporcional (Kollmuss y Agyeman, 2002). Esta brecha entre la conciencia ambiental y la acción proactiva sugiere que la alfabetización científica, por sí sola, es insuficiente para catalizar la agencia ecosocial necesaria en la era del Antropoceno. Ante este panorama, diversos organismos internacionales y marcos globales (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2017; Naciones Unidas, 2015) han posicionado a la educación no solo como un derecho fundamental, sino como el motor crítico para la adaptación social y la resiliencia climática de las comunidades.

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) se ha forjado como un pilar indispensable en la agenda educativa global, reconocida por la UNESCO como instrumento clave para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Su propósito fundamental trasciende la mera transmisión de información, aspirando a cultivar en los individuos el conocimiento, las competencias, las actitudes y los valores necesarios para forjar un futuro sostenible, formando una ciudadanía crítica capaz de comprender y actuar frente a la complejidad de los sistemas socioecológicos (UNESCO, 2017).

Así mismo, existe una tensión fundamental en el corazón de esta agenda. A pesar del amplio consenso sobre su importancia, persiste una brecha significativa entre las ambiciones políticas y la práctica educativa cotidiana (Laurie et al., 2016). La bibliografía especializada ha documentado cómo la EDS, en la práctica, suele reducirse a una "alfabetización ambiental superficial" (Sauvé, 2005). Tradicionalmente, la educación ambiental ha oscilado entre corrientes naturalistas, que fomentan una apreciación estética y a menudo pasiva de la naturaleza, y enfoques resolutivos o tecnocráticos, enfocados en la gestión instrumental de problemas específicos. Como advierten González-Gaudio y Meira-Carda (2020), muchos de estos modelos permanecen anclados en una visión antropocéntrica que no cuestiona los paradigmas culturales, económicos y epistemológicos subyacentes a la crisis.

El problema de investigación que aborda este estudio reside, por tanto, en la insuficiencia de los modelos pedagógicos transmisivos y fragmentados para generar competencias complejas de sostenibilidad. Específicamente, la dificultad para fomentar la agencia y el pensamiento sistémico es una limitación ampliamente documentada y debatida en la literatura académica. Blumstein y Saylan (2007) argumentan que la educación ambiental ha fallado frecuentemente al enfocarse en la concienciación sin ofrecer herramientas para la acción efectiva, mientras que Jickling y Wals (2008) critican la instrumentalización de la agenda educativa global que descuida la emancipación del estudiante. A esto se suman las barreras psicológicas identificadas por O'Neill y Nicholson-Cole (2009), quienes evidencian que el enfoque en datos catastrofistas genera parálisis en lugar de agencia.

Frente a este vacío, surge la necesidad imperante de investigar modelos pedagógicos integrados que superen los reduccionismos y aborden las múltiples dimensiones del aprendizaje humano. Para contextualizar la intervención, es preciso señalar que este estudio se circunscribe al nivel de Educación Primaria, dentro del Subsistema de Educación Básica de Venezuela. De acuerdo con la Ley Orgánica de Educación (2009) y el currículo oficial del país —el Currículo Nacional Bolivariano (2007)—, este nivel constituye la segunda etapa del sistema educativo, tiene una duración de seis años y atiende a niños y niñas de entre 6 y 12 años. Su finalidad es la formación integral del estudiantado, promoviendo desde edades tempranas valores de identidad, ciudadanía y conciencia ambiental, lo que lo convierte en un escenario propicio para intervenciones de carácter ecosocial.

Consecuentemente, la pregunta de investigación que guía este estudio es: ¿Cómo interactúan tres factores —la experiencia sensorial directa en un entorno de alta biodiversidad, la reflexión crítica en grupo y un marco ético intercultural (basado en el diálogo entre la Carta de la Tierra y la cosmovisión Pemón)— para fomentar en estudiantes de primaria la transición desde la vivencia sensorial hacia la agencia consciente y el desarrollo del pensamiento sistémico?

Para operacionalizar esta propuesta, se definieron los siguientes objetivos específicos: 1) Evaluar la emergencia del pensamiento sistémico, determinando cómo la interacción directa con el ecosistema y el mapeo de sistemas permite a los estudiantes articular las interdependencias complejas del sistema socioecológico. 2) Describir el desarrollo de la agencia estudiantil, rastreando el proceso mediante el cual los estudiantes transitan de una fase de reflexión crítica hacia el diseño de acciones proactivas y contextualmente relevantes. 3) Examinar el rol del marco ético, investigando cómo la integración de La Carta de la Tierra en diálogo con la cosmovisión Pemón actúa como un catalizador que dota de propósito, profundidad espiritual y sentido de responsabilidad a la experiencia de aprendizaje. De la misma manera, este estudio se propuso como objetivo general analizar cómo interactúan la experiencia sensorial directa en un entorno de alta biodiversidad, la reflexión crítica en grupo y un marco ético intercultural (la Carta de la Tierra en diálogo con la cosmovisión Pemón) dentro del modelo pedagógico “Misión Gran Sabana”, catalizando en estudiantes de primaria la transición de la vivencia sensorial a la agencia consciente y el desarrollo del pensamiento sistémico como competencias fundamentales para la EDS.

2.-Metodología

Para explorar en profundidad los procesos, significados y experiencias de los participantes, se adoptó un enfoque de investigación cualitativo interpretativo. Este paradigma es el más adecuado para comprender la complejidad de un fenómeno educativo en su contexto natural, permitiendo capturar la riqueza de las interacciones y las construcciones de significado (Braun y Clarke, 2006). El diseño corresponde a un estudio de caso único holístico (Yin, 2018), donde el caso bajo estudio es la implementación específica del taller educativo "Misión Gran Sabana: El Código de la Tierra" en el Parque Nacional Canaima, Venezuela. Este método es ideal para una investigación intensiva de un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes. La finalidad no es la generalización estadística, sino lograr una transferibilidad analítica a través de una descripción densa y profunda que permita a otros investigadores y educadores evaluar la aplicabilidad potencial del modelo en sus propios entornos.

El contexto de la investigación, el Parque Nacional Canaima, actuó como un agente pedagógico activo. Su majestuosidad, belleza prístina e integridad ecológica contrastan radicalmente con el entorno urbano de la ciudad de Caracas, lugar de origen de los estudiantes, generando deliberadamente el “dilema desorientador” conceptualizado por Mezirow (1991). Además, al ser el hogar ancestral del pueblo Pemón, el parque permitió la integración situada y auténtica de la dimensión cultural y decolonial en el proceso de aprendizaje.

Los participantes fueron 35 estudiantes de quinto grado de educación primaria pertenecientes a una misma institución escolar, con una edad promedio de 11 años. La selección fue intencional y se fundamentó en un estricto criterio de homogeneidad curricular: todos los sujetos compartían un historial educativo convencional donde la formación ambiental se había limitado a contenidos teóricos fragmentados, sin exposición previa a metodologías de inmersión profunda. Esta ausencia de antecedentes experienciales resultó determinante para el diseño de la investigación, ya que actúa como un control metodológico que permite aislar el impacto de la intervención. Al asegurar que el grupo partía de un nivel de alfabetización ambiental superficial y uniforme, se pudo observar con mayor precisión la emergencia del “dilema desorientador” y el tránsito ontológico hacia la agencia ecosocial,

constituyendo así un caso ideal para el análisis del aprendizaje transformador en la infancia tardía (Piaget, 1972).

Si bien la Teoría del Aprendizaje Transformador (TAT) de Mezirow (1991) fue concebida originalmente para el ámbito de la andragogía, su aplicación en la infancia tardía se justifica por la capacidad emergente de los estudiantes de 11 años para la reflexión crítica sobre premisas culturales (Cranton, 2016). En este estudio, no se busca una reconfiguración ontológica definitiva —propia de procesos biográficos extensos—, sino la identificación de “dilemas desorientadores” que actúan como precursores de la agencia ecosocial, aprovechando la flexibilidad cognitiva de esta etapa del desarrollo para cuestionar la relación humano-naturaleza.

Dado que el investigador principal desempeñó un rol dual como docente-facilitador de la experiencia, se implementó un proceso de reflexividad crítica para mitigar el sesgo de deseabilidad social. Se garantizó a los participantes la ausencia de calificaciones sumativas y se priorizó la seguridad psicológica para que las respuestas reflejaran percepciones auténticas. La subjetividad del investigador fue integrada como una herramienta de comprensión interpretativa, alineada con el carácter cualitativo del estudio y controlada mediante la triangulación de fuentes y la supervisión de los diarios de campo por observadores externos.

Para garantizar la validez científica del estudio, se aplicaron los criterios de credibilidad, transferibilidad, confirmabilidad y autenticidad (Guba y Lincoln, 1994). La credibilidad se alcanzó mediante la triangulación de fuentes (diarios de campo, grupos focales y artefactos estudiantiles); la transferibilidad se facilita a través de una descripción densa del contexto socio-ecológico y cultural; y la confirmabilidad se sustentó en la reflexividad crítica del investigador y en un rastro de auditoría que conecta las voces originales con las categorías emergentes. Asimismo, el rigor se fortaleció bajo los criterios de autenticidad, priorizando la justicia (representación equitativa de voces), la autenticidad ontológica y educativa (fomento de la autorreflexión), y la autenticidad catalítica, orientada a la capacidad de la intervención para movilizar a los participantes hacia la acción ecosocial.

Por otra parte, la ejecución del estudio contó con la debida autorización institucional y el consentimiento informado global emitido por los padres y representantes a través de la dirección del plantel, en el marco del protocolo de actividades de campo recurrentes planificadas por la institución escolar. Complementariamente, esta investigación garantizó el anonimato total de los menores mediante el uso de seudónimos y se obtuvo el asentimiento informado directo de cada estudiante antes de iniciar la recolección de datos, respetando estrictamente su voluntad de participación y los protocolos culturales del pueblo Pemón. La intervención pedagógica, con una duración total de 11.5 horas, se estructuró en seis sesiones secuenciales que integraron de forma sinérgica y deliberada tres componentes: un principio específico de la Carta de la Tierra, una fase correspondiente del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb (1984) y la dinámica social propia del aprendizaje situado, según Lave y Wenger (1991).

Tabla 1. Estructura operativa de la intervención pedagógica "Misión Gran Sabana"

Sesión (Duración)	Foco y Actividad Práctica	Principio Carta de la Tierra	Andamiaje Teórico Integrado	Objetivo de Aprendizaje	Fuente de Evidencia
1. Introducción (2 horas)	Inmersión Sensorial: Caminata de silencio, baño de bosque y apertura de bitácoras.	1. Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad.	Kolb (EC): Inmersión sensorial como "dilema desorientador" vivido en comunidad.	Fomentar la conexión afectiva y sensorial con el entorno; romper la rutina perceptiva.	Observación Participante: Registro en diario de campo e inicio de Bitácora.

Sesión (Duración)	Foco y Actividad Práctica	Principio Carta de la Tierra	Andamiaje Teórico Integrado	Objetivo de Aprendizaje	Fuente de Evidencia
2. Descubrimiento (2.5 horas)	Observación Guiada: Uso de lupas y guías de campo para examinar micro-ecosistema	2. Cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor.	Kolb (OR): Reflexión dialógica y socialmente mediada sobre la experiencia vivida.	Desarrollar habilidades de observación profunda y reflexión sobre la biodiversidad.	Grupo Focal: Discusión reflexiva sobre los hallazgos y registros en Bitácora.
3. Mapeo (2 horas)	Mapeo Colectivo: Construcción de mapas de redes tróficas e hídricas con materiales locales.	5. Proteger y restaurar la integridad de los sistemas ecológicos de la Tierra.	Kolb (CA): Co-construcción de significado con expertos y pares.	Desarrollar la comprensión de la interdependencia y el pensamiento sistémico.	Análisis de Artefactos: Mapas Sistémicos elaborados por los estudiantes.
4. Responsabilidad (1.5 horas)	Análisis de Huella: Rastreo de desechos y análisis del ciclo de vida de productos.	7. Adoptar patrones de producción y consumo que salvaguarden la regeneración.	Kolb (EC/OR): Autoexamen crítico de supuestos a partir de una nueva experiencia.	Analizar el impacto humano sistémico y conectar con la responsabilidad ética.	Grupo Focal y Bitácora: Registro de reflexiones críticas sobre la huella ecológica.
5. Estrategia (2 horas)	Diseño de Protocolos: Trabajo en equipos ("Patrullas") para crear soluciones escolares.	14a. Brindar a todos oportunidades educativas para el desarrollo sostenible.	Kolb (CA/EA): Planificación de un curso de acción colectivo y situado.	Promover la agencia proactiva mediante el diseño de soluciones viables.	Análisis de Artefactos: Protocolos de Acción diseñados por los equipos.
6. Cierre (1.5 horas)	Ritual de Cierre: Redacción y lectura de la Declaración de Misión Personal frente al Tepuy.	16. Promover una cultura de tolerancia, no violencia y paz.	Kolb (EA): Adopción de nuevos roles y acciones como culminación de la transformación.	Internalizar el compromiso personal y consolidar la identidad como agente de cambio.	Análisis de Contenido: Declaraciones de Misión Personal.

Nota. EC = Experiencia Concreta; OR = Observación Reflexiva; CA = Conceptualización Abstracta; EA = Experimentación Activa. Fuente: Elaboración propia basada en el diseño instruccional de la intervención.

Para la recolección de datos se contempló la triangulación de fuentes mediante el uso de tres instrumentos principales: 1) Observación participante estructurada, documentada en un diario de campo detallado; 2) Grupos focales conducidos al final de sesiones clave para facilitar la reflexión dialógica y capturar la construcción social del significado; y 3) Análisis documental de artefactos producidos por los estudiantes, que incluyó 35 bitácoras individuales, mapas sistémicos colectivos, protocolos de acción diseñados por los estudiantes y sus declaraciones de misión personal finales.

Para orientar el análisis cualitativo, se establecieron las siguientes dimensiones de observación para cada categoría emergente:

- Componente de intervención (Misión Gran Sabana): El modelo pedagógico "Misión Gran Sabana", operacionalizado como un programa de inmersión de 11.5 horas estructurado mediante la integración del ciclo experiencial de Kolb y el aprendizaje situado.
- Categorías de análisis emergentes (Pensamiento sistémico y agencia):
 - Pensamiento sistémico: Definido como la capacidad de identificar interconexiones; medido cualitativamente a través de la evolución en la complejidad relacional de los mapas sistémicos.
 - Agencia estudiantil: Definida como la transición a la acción proactiva; medida a través del diseño de protocolos de acción y declaraciones de misión.
- Factor Catalizador (Asombro Sublime): El marco ético-decolonial (Carta de la Tierra en diálogo con la cosmovisión Pemón). Este factor actúa como filtro interpretativo que cualifica la experiencia, moderando la transición entre la reflexión (saber) y el compromiso moral (actuar).

El procesamiento de la información se realizó mediante un análisis temático de seis fases (Braun y Clarke, 2006): 1) familiarización con los datos, 2) generación de códigos iniciales, 3) búsqueda de temas, 4) revisión de temas, 5) definición de categorías y 6) producción del informe. El proceso de codificación se llevó a cabo de manera manual, empleando la matriz de comparación constante para asegurar que las categorías emergentes de "pensamiento sistémico" y "agencia" estuvieran plenamente ancladas en las bitácoras y mapas originales de los estudiantes, garantizando así una densidad de significado. Asimismo, el análisis temático no se limitó a una descripción semántica de los datos, sino que buscó identificar temas latentes (Braun & Clarke, 2006). Esto permitió capturar las estructuras subyacentes de significado y los cambios en los marcos de referencia de los estudiantes, facilitando la interpretación del aprendizaje transformador más allá del discurso evidente.

La credibilidad y confirmabilidad de los hallazgos se fortalecieron mediante un proceso de revisión por pares externos (peer debriefing), en el cual un investigador con grado de Doctor en Educación, experto en metodologías cualitativas y ajeno al equipo de intervención, audité la matriz de codificación y la consistencia de los temas emergentes. Este ejercicio de triangulación permitió mitigar el sesgo de subjetividad y validar la solidez lógica de las interpretaciones presentadas.

3.-Análisis y discusión de resultados

El análisis temático reveló la emergencia de dos temas centrales profundamente interconectados, los cuales dan respuesta integral a los objetivos específicos planteados en la investigación.

Emergencia del pensamiento sistémico

Respecto al primer objetivo específico, los datos evidenciaron de manera clara la emergencia y desarrollo del pensamiento sistémico entre los estudiantes. Este proceso no se manifestó como una repetición teórica de conceptos, sino como un descubrimiento personal y colectivo mediado por la experiencia.

El salto cualitativo más significativo ocurrió durante la sesión 3, dedicada al mapeo de sistemas. Los mapas conceptuales creados por los estudiantes evolucionaron notablemente, pasando de ser dibujos que representaban elementos aislados (por ejemplo, un árbol, un río, un animal) a convertirse en diagramas de flujo complejos con múltiples interconexiones, flechas bidireccionales y símbolos que denotaban relaciones de dependencia e influencia. En plenaria, Sofía (estudiante #05, 11 años) trazando con firmeza nuevos bucles en su mapa, sentenció:

"Al principio solo dibujé el río y un árbol. Pero luego, con la flecha, me di cuenta de que el río le da vida al árbol, pero el árbol también sujeta la tierra para que el río no se la lleve. Es como si se necesitaran el uno al otro".

CEDENO

Esta emergencia del pensamiento sistémico corrobora lo planteado por Ben-Zvi Assaraf y Orion (2010), quienes sostienen que esta no es una capacidad fija, sino una habilidad que puede cultivarse si se provee un andamiaje experiencial que permita visualizar las conexiones ocultas del entorno.

Esta comprensión de la mutualidad y la interdependencia se vio profundamente enriquecida por el andamiaje proporcionado por la cosmovisión Pemón. Mateo ((estudiante #22, 11 años) reflexionó en su bitácora: "El guía nos dijo que los Pemones no ven la montaña como una roca, sino como un abuelo. Ahora entiendo. No es solo una cosa, es parte de todo... Entendí que todos somos importantes, hasta la hormiga más pequeña".

Esta toma de conciencia adquiere una relevancia crítica bajo el concepto de "amnesia generacional" ambiental (Kahn, 2002). Para los estudiantes, cuya cotidianidad transcurre en entornos urbanos degradados, el contacto con la integridad ecológica de Canaima funcionó como un "punto de referencia" de salud ecosistémica. El modelo pedagógico permitió que los niños no solo admiraran el paisaje, sino que cuestionaran la degradación de sus propios contextos locales, rompiendo el ciclo de normalización del deterioro ambiental mediante el asombro ante lo sublime y la comprensión de la fragilidad sistémica.

La Sesión 4, centrada en el Impacto Humano, consolidó este pensamiento al impulsar a los estudiantes a conectar problemas ambientales locales con causas sistémicas más amplias. Ante el hallazgo del residuo, Valentina (estudiante #07, 11 años) arrugando el rostro en un gesto de rechazo visceral, cuestionó: "Esta botella de plástico no nació aquí en la sabana. Viajó en un carro, desde una ciudad... El problema no es la botella, es de dónde viene y a dónde va". Este enunciado demuestra una comprensión aplicada de los ciclos de materiales y de las conexiones estructurales entre los sistemas urbanos de producción y consumo y los sistemas naturales.

Desarrollo de la agencia estudiantil

Respecto al segundo objetivo específico, se documentó de manera robusta el desarrollo de la facultad de acción estudiantil, entendida como la transición desde una posición de observadores pasivos a la de actores proactivos, conscientes de su capacidad y responsabilidad para generar cambios.

La evidencia más contundente de esta agencia emergió durante el "Taller de Estrategia" (Sesión 5), donde los estudiantes, organizados en pequeños grupos, diseñaron "protocolos de acción" concretos para ser implementados en su escuela y comunidad inmediata. El grupo autodenominado "Los Tepuyes" propuso la creación de una "Patrulla Ecológica", y su justificación revelaba la internalización del pensamiento sistémico: "Como aprendimos aquí que todo está conectado, nuestra escuela también es un ecosistema que debemos cuidar. Podemos enseñarles a los más pequeños cómo separar la basura y por qué es importante". Esta iniciativa trasciende la acción escolar individual para alinearse con el concepto de transiciones ecosociales (Lang, 2024; Villalba-Eguiluz et al., 2024), donde la capacidad de incidencia colectiva de los niños disputa los marcos de gobernanza tradicionales y propone alternativas sistémicas desde lo local para enfrentar la crisis climática global. Este enfoque promueve lo que Jensen y Schnack (1997) definen como "competencia de acción": la capacidad de los estudiantes no solo para realizar actividades aisladas, sino para decidir y actuar intencionalmente sobre las causas de los problemas ambientales en su contexto.

El acto de aplicar el aprendizaje situado a su realidad inmediata constituye la materialización misma de la fase de Experimentación Activa del ciclo de Kolb y encarna la praxis transformadora Freire (1970). Este sentido de agencia se internalizó y personalizó aún más en la actividad final de la "Declaración de Misión Personal" (Sesión 6). Javier (estudiante #12, 11 años), dejando atrás su timidez habitual y leyendo su bitácora con una voz inusualmente firme frente al tepuy, se asumió como actor:

"Yo antes pensaba que cuidar el planeta era cosa de los presidentes o de la gente grande. Pero aquí... sentí que yo también puedo hacer algo. Mi compromiso es no quedarme callado en mi casa cuando vea que se desperdicia el agua".

CEDENO

La emergencia de esta agencia no debe entenderse únicamente como una capacidad de gestión individual, sino como una ética del cuidado relacional (Salonen et al., 2023). Al reconocerse como "guardianes", los estudiantes trascienden la visión antropocéntrica de "recursos naturales" para adoptar una postura de justicia restaurativa, donde la protección del bioma Pemón se percibe como una responsabilidad ética vinculada a su propia identidad como ciudadanos planetarios.

Bajo esta perspectiva, los protocolos de acción propuestos por los estudiantes en la fase final de la intervención no deben interpretarse meramente como tareas funcionales. Representan, en esencia, ejercicios de justicia relacional y restaurativa, donde el compromiso de "no desperdiciar el agua" o "proteger al sapito minero" constituye una respuesta afectiva y política ante la vulnerabilidad del ecosistema, transformando la culpa ambiental en responsabilidad compartida.

El rol del catalizador ético-decolonial

En respuesta al tercer objetivo específico, el análisis confirmó que el marco ético-decolonial, integrado por la Carta de la Tierra y la cosmovisión Pemón, desempeñó un rol catalítico indispensable. Su integración fue el eje conceptual que impidió que la experiencia inmersiva se quedara en un mero ejercicio de biología de campo o en una reflexión estética pasajera.

Los principios éticos de la Carta no se presentaron como dogmas abstractos, sino como herramientas vivas y dialógicas para interpretar y dar significado profundo a la experiencia vivida. La pedagogía decolonial, inspirada en Mignolo (2000) y Walsh (2013), jugó un papel crucial al validar epistemológicamente el conocimiento Pemón —que otorga agencia, espíritu y subjetividad a los elementos naturales—, desafiando así de manera directa la visión utilitarista y antropocéntrica de la naturaleza como un mero "recurso".

El resultado observable fue la internalización de un sentido de responsabilidad que surgía de la coherencia con la nueva realidad percibida. Lucía (estudiante #04, 11 años) internalizando el marco ético como un compromiso vital, concluyó: "La Carta de la Tierra dice que tenemos una responsabilidad. No es un consejo, es como una tarea. Y después de ver todo esto, ya no es una tarea del colegio, es una tarea de verdad, para la vida". Se observó un cambio significativo en el lenguaje utilizado por los estudiantes, que progresó desde términos que denotaban propiedad y explotación ("nuestros recursos", "usar la naturaleza") hacia un léxico que enfatizaba la relación, la pertenencia y la reciprocidad ("nuestra comunidad de vida", "cuidar a la Madre Tierra").

Las implicaciones prácticas de esta investigación para el campo de la EDS y la formación docente son considerables. Primero, subraya la necesidad imperiosa de re-situar el aprendizaje, sacándolo del confinamiento del aula tradicional. El aprendizaje situado en entornos naturales complejos y culturalmente significativos se revela como insustituible para desarrollar una comprensión visceral de la complejidad sistémica y de nuestra pertenencia a ella.

Segundo, implica una redefinición profunda del rol del docente, quien debe transitar de ser un "experto en contenidos" a convertirse en un "diseñador de experiencias" sensibles y un "mediador intercultural" hábil. Su tarea crítica es sostener el espacio pedagógico para que emerja el dilema desorientador, facilitar la reflexión ética profunda sin caer en el adoctrinamiento, y guiar la transición hacia la acción significativa.

Tercero, demanda una transformación en la formación docente inicial y continua. Los programas de formación deben incluir capacitación rigurosa en el diseño e implementación de intervenciones educativas experienciales y situadas, utilizando modelos integrados como el aquí descrito como recursos ilustrativos. Es fundamental que esta formación promueva y capacite para la creación de alianzas auténticas y respetuosas con comunidades locales e indígenas, reconociendo su estatus de co-educadores y poseedores de saberes esenciales.

Limitaciones y futuras líneas de investigación

Este estudio, por su naturaleza, presenta limitaciones que deben ser reconocidas. La principal reside en su diseño de caso único, desarrollado en un contexto natural y cultural excepcional como el Parque Nacional Canaima. Esto plantea interrogantes legítimas sobre la transferibilidad y adaptabilidad del modelo a entornos urbanos densos, a contextos con recursos económicos y logísticos más limitados, o a diferentes grupos de edad. Además, el rol dual del investigador como profesor-líder y observador participante introduce una subjetividad inherente que, si bien fue mitigada mediante la triangulación y la reflexividad, no puede ser completamente eliminada.

Estas limitaciones, lejos de invalidar los hallazgos, señalan direcciones fecundas para futuras investigaciones. Se propone: 1) La realización de estudios longitudinales que permitan rastrear la permanencia y evolución de la agencia ecosocial y el pensamiento sistémico en los estudiantes a lo largo de los años, evaluando el impacto a largo plazo de experiencias transformadoras breves pero intensas. 2) La replicación y adaptación cuidadosa del modelo "Misión Gran Sabana" en una diversidad de contextos socioculturales, económicos y geográficos diferentes, así como con grupos de edad variados (adolescentes, adultos), para refinar el modelo y construir una base empírica más amplia sobre su eficacia y condiciones de implementación. 3) El desarrollo de diseños cuasi-experimentales o experimentales que permitan comparar los resultados de la intervención pedagógica completa (con el marco ético-decolonial explícito) con los de un grupo de control que participe en una experiencia similar (por ejemplo, una excursión ecológica) pero sin dicho andamiaje ético. Esto permitiría aislar y validar con mayor precisión el efecto catalítico específico del componente ético-decolonial en la transición hacia la agencia.

Conclusiones

En prospectiva, este estudio invita a repensar la educación ambiental en la infancia tardía, sugiriendo que no debe ser entendida como un proceso de acumulación informativa, sino como una ruptura paradigmática mediada por la experiencia inmersiva. El tránsito observado de una visión utilitaria de la naturaleza hacia una ética de la reciprocidad no representa un simple cambio de opinión, sino un giro ontológico catalizado por el "dilema desorientador" que surge al confrontar la integridad ecosistémica de la Gran Sabana con la degradación de los entornos urbanos cotidianos.

Los hallazgos confirman que la emergencia del pensamiento sistémico en estudiantes de primaria es un proceso dependiente de un andamiaje ético-decolonial intencional. La integración de la cosmovisión Pemón no funcionó como un añadido folclórico, sino como una estructura de validación que permitió a los sujetos reconocer la personalidad jurídica y espiritual de la biósfera, logrando lo que Santos (2010) define como una verdadera "ecología de saberes". Esta sinergia entre el asombro estético, la reflexión crítica y el diálogo intercultural es lo que permite que el conocimiento se cristalice en una 'competencia de acción' (Jensen y Schnack, 1997) capaz de disputar los marcos de gobernanza tradicionales.

Se concluye que los hallazgos de este estudio sugieren que el éxito de la intervención radica en su capacidad para transformar la escuela en una comunidad de praxis. El desarrollo de la agencia ecosocial en los niños demuestra que la infancia es un territorio político capaz de proponer alternativas sistémicas frente a la crisis climática global. Para la pedagogía contemporánea, el desafío no es enseñar sobre la crisis, sino diseñar ecosistemas de aprendizaje donde el estudiante se reencuentre con su identidad como parte integrante y responsable de la red de la vida, trascendiendo así el antropocentrismo extractivista predominante en el currículo convencional.

Referencias

- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
- Ben-Zvi Assaraf, O. & Orion, N. (2010). System thinking skills at the elementary school level. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(5), 540-563. <https://doi.org/10.1002/tea.20351>
- Blumstein, D. T. & Saylan, C. (2007). The failure of environmental education (and how we can fix it). *PLoS Biology*, 5(5), e120. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0050120>
- Cranton, P. (2016). *Understanding and promoting transformative learning: A guide to theory and practice*. Stylus Publishing.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- González-Gaudiano, E. J., y Meira-Cardesa, P. Á. (2020). Educación para el cambio climático: ¿Educar sobre el clima o para el cambio? *Perfiles Educativos*, 42(168), 157-174. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59464>
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105-117). Sage.
- Iniciativa de la Carta de la Tierra. (2000). *La Carta de la Tierra*. <https://cartadelatierra.org/lea-la-carta-de-la-tierra/>
- Jensen, B. B. & Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 3(2), 163-178. <https://doi.org/10.1080/1350462970030205>
- Jickling, B. & Wals, A. E. J. (2008). Globalization and environmental education: Looking beyond sustainable development. *Journal of Curriculum Studies*, 40(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/00220270701684667>
- Kahn, P. H., Jr. (2002). Children's affiliations with nature: Structure, development, and the problem of environmental generational amnesia. En P. H. Kahn, Jr. & S. R. Kellert (Eds.), *Children and nature: Psychological, sociocultural, and evolutionary investigations* (pp. 93-116). MIT Press.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260.
- Lang, M. (Ed.). (2024). *Más allá del colonialismo verde: justicia global y geopolítica de las transiciones ecosociales*. CLACSO / Universidad Andina Simón Bolívar.
- Laurie, R., Nonoyama-Tarumi, Y., McKeown, R., y Hopkins, C. (2016). Contributions of Education for Sustainable Development (ESD) to Quality Education: A Synthesis of Research. *Journal of Education for Sustainable Development*, 10(2), 226-242. <https://doi.org/10.1177/0973408216661442>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Ley Orgánica de Educación. (2009, 15 de agosto). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, No. 5.929 (Extraordinaria).
- Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. Jossey-Bass.
- Mignolo, W. D. (2000). *Local histories/global designs: Coloniality, subaltern knowledges, and border thinking*. Princeton University Press.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2007). *Currículo Nacional Bolivariano: Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano*. Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia.
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. ONU.

- O'Neill, S., & Nicholson-Cole, S. (2009). "Fear won't do it": Promoting positive engagement with climate change through visual and iconic representations. *Science Communication*, 30(3), 355-379. <https://doi.org/10.1177/1075547008329201>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). Educación para el Desarrollo Sostenible. <https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education>
- Piaget, J. (1972). *Psicología y pedagogía*. Ariel.
- Salonen, A. O., Laininen, E., Hämäläinen, J., & Sterling, S. (2023). A Theory of Planetary Social Pedagogy. *Educational Theory*, 73(4), 615-637. <https://doi.org/10.1111/edth.12588>
- Santos, B. de S. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Trilce.
- Sauvé, L. (2005). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. En M. Sato y I. Carvalho (Eds.), *A pesquisa em educação ambiental: Aportes teóricos e metodológicos* (pp. 17-44). Artmed.
- Villalba-Eguiluz, U., Arcos-Alonso, A., y Pérez de Mendiguren, J. C. (Eds.). (2024). *Transiciones ecosociales desde experiencias de Economía Social y Solidaria en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú*. Hegoa / UPV/EHU.
- Walsh, C. (2013). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Ediciones Abya-Yala.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Sage.

Anexo A

Corpus de datos crudos

Este documento presenta el corpus de datos anonimizado que sustenta el análisis temático del estudio. Incluye la sistematización de las "Bitácoras de Misión" y una selección representativa de transcripciones de discusiones grupales. La información ha sido curada para demostrar la trazabilidad (audit trail) entre la evidencia empírica y los hallazgos presentados en el artículo, garantizando la consistencia interna y la credibilidad de la investigación.

1. Sistematización de las "Bitácoras de Misión" (selección muestral)

Tabla A1. Entradas más significativas que sustentan las categorías de pensamiento sistémico y agencia estudiantil.

ID Estudiante	Reflexión Clave (Cita Textual de la Bitácora)	Idea Central del Mapa Sistémico (Dibujo)	Objetivo del Protocolo de Acción
#01 (David)	"Las nubes chocan con los tepuyes, por eso llueve tanto y hay tantos ríos. Todo está conectado arriba y abajo."	El rol de los tepuyes como "trampas de agua" en el ciclo hidrológico.	Crear un pluviómetro casero con botellas recicladas para medir la lluvia en la escuela.
#04 (Lucía)	"Si el agua está sucia, no solo sufren los peces, sufrimos nosotros en casa. Aprendí que lo que tiro al suelo llega a mi vaso."	Conexión directa (bucle) entre la contaminación del río y la salud doméstica.	Auditoría de agua: Revisar las tuberías de mi casa y de la escuela para detectar y reparar fugas ("Cazadores de gotas").

ID Estudiante	Reflexión Clave (Cita Textual de la Bitácora)	Idea Central del Mapa Sistémico (Dibujo)	Objetivo del Protocolo de Acción
#05 (Sofía)	"Antes veía árboles separados. Ahora veo que las raíces se tocan por debajo como si se tomaran de la mano."	Red subterránea de raíces conectando diferentes especies de árboles.	Campaña de protección de suelos: "No pisar las raíces".
#07 (Valentina)	"No sirve de nada quejarse si no hacemos algo. Aunque sea pequeño, es nuestro."	Diagrama de flujo mostrando cómo una acción pequeña afecta a todo el sistema.	Video educativo para padres sobre reducción de plásticos.
#12 (Javier)	"Antes pensaba que solo era un estudiante que venía a clase. Ahora sé que soy un guardián de este lugar. Si yo no lo cuido, ¿quién?"	Dibujo de sí mismo con una lupa y un escudo protegiendo el río.	Conformar la "Patrulla de Limpieza" permanente para el recreo.

ID Estudiante	Reflexión Clave (Cita Textual de la Bitácora)	Idea Central del Mapa Sistémico (Dibujo)	Objetivo del Protocolo de Acción
#15 (Jorge)	"Una gota sola se seca, pero muchas gotas hacen el río. Nosotros somos las gotas."	Metáfora visual de gotas uniéndose para formar una corriente fuerte.	Organizar grupos de trabajo rotativos para el mantenimiento del huerto.
#22 (Mateo)	"El guía nos dijo que los Pemones no ven la montaña como una roca, sino como un abuelo. Ahora entiendo. No es solo una cosa, es parte de todo..."	El tepuy como un ser vivo interconectado con todos los elementos.	Crear "Zonas de Respeto" en el patio escolar, señalizando los hormigueros y plantas pequeñas para protegerlos como "seres vivos" y no pisarlos
#28 (Camila)	"Los animales no tienen voz, nosotros somos su voz."	Dibujo de especies locales con bocadillos de diálogo pidiendo ayuda.	Carteles con "mensajes de los animales" en los pasillos.

ID Estudiante	Reflexión Clave (Cita Textual de la Bitácora)	Idea Central del Mapa Sistémico (Dibujo)	Objetivo del Protocolo de Acción
#33 (Tomás)	"Lo que es invisible también importa (como los microbios)."	Dibujo de microorganismos vistos con lupa.	Charla sobre la importancia de lavarse las manos sin usar químicos fuertes.

2. Transcripciones de discusiones grupales (fragmentos clave)

A continuación, se presentan los extractos verbatim de las grabaciones donde se originaron las citas textuales utilizadas en los resultados del artículo.

Fragmento 1: la evolución del mapa sistémico (sesión 3)

Contexto: cierre de la actividad de mapeo. Los estudiantes explican sus diagramas al grupo.

Facilitador: Sofía, veo que tu dibujo cambió mucho desde el borrador. ¿Qué pasó aquí?
Sofía (#05): "Es que al principio solo dibujé el río y un árbol. Pero luego, con la flecha, me di cuenta de que el río le da vida al árbol, pero el árbol también sujeta la tierra para que el río no se la lleve. Es como si se necesitaran el uno al otro." Facilitador: ¿Y eso qué significa para el sistema? Sofía (#05): Que si quitas uno, el otro se daña. No están solos.

Fragmento 2: análisis del impacto humano - la botella (sesión 4)

Contexto: discusión grupal tras encontrar basura en la sabana. Análisis del ciclo de vida de los objetos.

Facilitador: ¿De dónde creen que salió esta botella? Aquí no hay tiendas. Valentina (#07): "Esta botella de plástico no nació aquí en la sabana. Viajó en un carro, desde una ciudad... alguien la trajo y la dejó." Facilitador: ¿Y por qué es un problema si solo es una? Valentina (#07): "Porque no desaparece. El problema no es la botella, es de dónde viene y a dónde va. Si nadie se la lleva, se queda aquí por siempre haciéndole daño a la tierra."

Fragmento 3: justificación de la Patrulla Ecológica (sesión 5)

Contexto: el equipo "Los Tepuyes" presenta su protocolo de acción al resto de la clase.

CEDENÓ

Portavoz (Jorge #15): Nosotros vamos a hacer la "Patrulla Ecológica" para cuidar los recreos. Estudiante X: ¿Pero por qué nosotros? Eso es trabajo de los de limpieza. Camila (#28 - Grupo Tepuyes): No, es de todos. Como aprendimos aquí que todo está conectado, nuestra escuela también es un ecosistema que debemos cuidar. Podemos enseñarles a los más pequeños cómo separar la basura y por qué es importante."

Fragmento 4: declaración de Misión Personal - El cambio de identidad (sesión 6)

Contexto: círculo de cierre frente al Tepuy. Los estudiantes leen sus compromisos personales.

Javier (#12): (Leyendo su bitácora) "Yo antes pensaba que cuidar el planeta era cosa de los presidentes o de la gente grande. Pero aquí... sentí que yo también puedo hacer algo. Mi compromiso es no quedarme callado en mi casa cuando vea que se desperdicia el agua." Lucía (#04): A mí me pasó igual. Leímos los principios y entendí algo. La Carta de la Tierra dice que tenemos una responsabilidad. No es un consejo, es como una tarea. Y después de ver todo esto, ya no es una tarea del colegio, es una tarea de verdad, para la vida."

Anexo B

Diario reflexivo y registro de campo

Este anexo ilustra el rigor metodológico del estudio. Se presenta, en primer lugar, una muestra de la matriz de observación sistematizada utilizada in situ (con los tres ejes dimensionales descritos en la metodología) y, posteriormente, una selección del diario reflexivo donde se analiza la experiencia desde la posicionalidad del investigador.

1. Muestra del protocolo de observación (sistematización in situ)

Tabla B1. Ejemplo de registro crudo tomado durante la Sesión 4 ("huellas en el tiempo"), demostrando la triangulación de las dimensiones afectiva, discursiva y relacional.

Eje de registro	Notas de Campo (crudas)	Categoría emergente
(a) Dimensión Afectiva	- Silencio repentino al sacar la basura de la bolsa.	Disonancia Cognitiva / Indignación Moral
(Reacciones no verbales)	- Valentina arruga la cara (gesto de rechazo), pero luego se acerca con curiosidad. - David niega con la cabeza mientras mira el plástico sucio.	

Eje de registro	Notas de Campo (crudas)	Categoría emergente
(b) Dimensión Discursiva (Vocabulario y apropiación)	- Uso espontáneo de términos: "ciclo", "no desaparece", "comunidad de vida" (Carta de la Tierra). - Lucía dice: "Esto no es basura, es un error nuestro".	Alfabetización Ecológica / Internalización Ética
(c) Dimensión Relacional (Interacciones y pares)	- Trabajo colaborativo sin competencia: se pasan los guantes para que todos toquen. - Los líderes naturales (Jorge) organizan la clasificación sin orden del maestro.	Agencia Colectiva / Auto-organización

2. Selección de entradas del diario reflexivo

Entrada 1: sesión 1 - introducción y conexión

- Evento: caminata de silencio y confrontación visual (paisaje prístino vs. micro-vertedero).
- Observación (dimensión afectiva): la reacción de los estudiantes fue visceral. Hubo silencio real, no impuesto. David (#01) parecía incrédulo ante la basura; sus gestos denotaban una ruptura de la expectativa idílica.
- Reflexión metodológica (el dilema desorientador): sentí la tentación de dar un discurso moralista, pero me contuve. Recordé a Mezirow (1991): el dilema debe ser interno. Mi rol fue solo preguntar "¿Qué ven?" y dejar que la disonancia cognitiva operara.

Entrada 2: sesión 2 - observación y descubrimiento

- Evento: actividad "exploradores de lo diminuto" con lupas.
- Observación (dimensiones discursiva y relacional): el cambio de ritmo fue notable. Pasaron de correr a estar estáticos. Escuché a varios usar la palabra "hábitat" refiriéndose al musgo. Se agruparon espontáneamente para compartir hallazgos ("¡Mira esto!").
- Reflexión teórica: hoy vi en la práctica la "descentralización de la mirada". Al usar la lupa, el estudiante deja de ser el centro gigante. Es un primer paso vital hacia la ética del cuidado.

Entrada 3: sesión 3 - mapeo de sistemas

- Evento: dinámica de la cuerda "la red de la vida". Momento crítico cuando se soltó el nodo del "agua".
- Observación clave: cuando Mateo (#22, el Jaguar) se quejó de que le jalaron la cuerda, Sofía (#05) intervino espontáneamente explicando la causalidad.
- Reflexión del investigador: ¡este fue el momento eureka! No tuve que explicar la teoría de sistemas. La experiencia corporal de la cuerda tensa enseñó la interdependencia mejor que cualquier diagrama en la pizarra. Como investigador, confirmo que la corporeidad es un mediador esencial para entender conceptos abstractos en esta edad. Debo categorizar esto como "aprendizaje encarnado" en el análisis.

Entrada 4: sesión 4 - impacto humano y responsabilidad

- Evento: análisis de la botella plástica encontrada en la sabana.
- Observación: Valentina (#07) hizo una conexión que no esperaba tan pronto: vinculó el objeto (botella) con un sistema global de transporte y consumo.
- Reflexión ética: aquí emergió el andamiaje de la Carta de la Tierra. No vieron la botella como "basura sucia", sino como una "falla ética". Me impresiona cómo el marco ético les da un vocabulario para expresar su malestar. Ya no dicen "qué asco", dicen "no es justo para la tierra". Es un salto cualitativo en su conciencia moral.

Entrada 5: sesión 5 - taller de estrategia (acción)

- Evento: diseño de los protocolos de las Patrullas Ecológicas.
- Observación: el grupo de "Los Tepuyes" discutía no sólo qué hacer, sino cómo convencer a otros (uso de dibujos emocionales).
- Reflexión sobre la agencia: estaba preocupado de que propusieran cosas imposibles (como "prohibir el plástico en el mundo"). Sin embargo, mostraron lo que llamaré "Autenticidad Táctica". Se enfocaron en su círculo de influencia real (la escuela, el recreo). Mi intervención facilitadora de "bajar a tierra" las ideas fue mínima hoy; el grupo se autorreguló. Están transitando de la queja a la propuesta.

Entrada 6: sesión 6 - declaración de misión personal

- Evento: cierre y lectura de compromisos. Javier (#12) leyó su texto sobre ser un "guardián" con

CEDENO

una voz muy firme, diferente a su timidez habitual. Luego, el debate sobre los políticos y la respuesta de Valentina.

- Reflexión final (cierre del ciclo): la intervención de Valentina ("No podemos controlar a los políticos, pero sí lo que hacemos nosotros") fue el broche de oro. Si yo hubiera dicho eso, habría sonado a consuelo. Al decirlo ella, fue empoderamiento.
- Conclusión preliminar: El modelo funciona. Javier ha reconfigurado su identidad (autoconcepto) y Valentina ha desarrollado resiliencia. La combinación de vivencia (cuerda/lupa) + ética (Carta de la Tierra) ha producido agencia. El dato está ahí.

Anexo C

Diseño de la intervención pedagógica

Este anexo detalla la estructura operativa y didáctica del taller "Misión Gran Sabana". El diseño instruccional sigue una secuencia constructivista de 6 sesiones (11.5 horas totales), alineada con el ciclo de aprendizaje experiencial y los marcos teóricos del estudio. Se incluye también el guion de preguntas utilizado en los grupos focales.

1. Matriz de Planificación Didáctica

Tabla C1. Matriz de Secuenciación Didáctica del Taller "Misión Gran Sabana: El Código de la Tierra.

Sesión (Nombre Técnico)	Título Temático	Duración	Objetivo de Aprendizaje	Actividades Principales
1. Introducción y Conexión	"El Código Roto"	2 horas	Fomentar la conexión afectiva y sensorial con el entorno.	1. Caminata de silencio y "baño de bosque" (Inmersión sensorial). 2. Apertura de bitácoras: Registro de impresiones iniciales. 3. Confrontación visual (paisaje vs. micro-vertedero) para generar el dilema desorientador.

Sesión (Nombre Técnico)	Título Temático	Duración	Objetivo de Aprendizaje	Actividades Principales
2. Observación y Descubrimiento	"El Lenguaje de la Tierra"	2.5 horas	Desarrollar habilidades de observación y reflexión sobre la biodiversidad.	1. Observación guiada: Uso de lupas para examinar micro-ecosistemas (líquenes, insectos). 2. Círculo de diálogo con guía local sobre saberes ancestrales. 3. Discusión reflexiva sobre lo "invisible" a simple vista.

Sesión (Nombre Técnico)	Título Temático	Duración	Objetivo de Aprendizaje	Actividades Principales
3. Mapeo de Sistemas	"Tejiendo la Red"	2 horas	Desarrollar la comprensión de la interdependencia y el pensamiento sistémico.	1. Dinámica corporal "La Red de la Vida" (uso de hilo conductor). 2. Mapeo colectivo: Construcción de mapas de redes tróficas e hídricas con materiales locales. 3. Análisis de bucles de retroalimentación (causa-efecto).

Sesión (Nombre Técnico)	Título Temático	Duración	Objetivo de Aprendizaje	Actividades Principales
4. Impacto Humano y Responsabilidad	"Huellas en el Tiempo"	1.5 horas	Analizar el impacto humano y conectar con el sentido de responsabilidad.	1. Análisis de huella: Rastreo de desechos y "arqueología de la basura". 2. Análisis del ciclo de vida de los objetos encontrados. 3. Reflexión crítica en bitácora sobre la responsabilidad ética.

Sesión (Nombre Técnico)	Título Temático	Duración	Objetivo de Aprendizaje	Actividades Principales
5. Taller de Estrategia	"El Plan de Misión"	2 horas	Promover la agencia proactiva mediante el diseño de soluciones.	1. Conformación de "Patrullas Ecológicas" (equipos de trabajo). 2. Identificación de problemas escolares. 3. Diseño de Protocolos: Planificación estratégica de soluciones viables y asignación de roles.

Sesión (Nombre Técnico)	Título Temático	Duración	Objetivo de Aprendizaje	Actividades Principales
6. Declaración de Misión Personal	"Agentes de Cambio"	1.5 horas	Internalizar el compromiso personal y consolidar la identidad como agente.	1. Redacción individual de la "Declaración de Misión". 2. Ritual de Cierre: Lectura de compromisos frente al Tepuy. 3. Entrega de insignias simbólicas de guardianes.

2. Instrumentos complementarios: guion de preguntas detonadoras (grupos focales reflexivos)

Para garantizar la consistencia en la recolección de datos cualitativos, se utilizó un guion semiestructurado diseñado para orientar el diálogo desde la descripción fenomenológica hacia la interpretación ética y la responsabilidad (tránsito descriptivo - interpretativo - propositivo).

Sesión 2: cierre de la fase de descubrimiento (foco: conexión y valoración)

- Nivel descriptivo: "¿qué sintieron al ver el río y caminar por el bosque en silencio? ¿qué escucharon que normalmente no escuchan?"
- Nivel interpretativo: "el guía nos habló de que la montaña es un "abuelo". ¿Qué relación tiene ese 'abuelo' con nosotros que venimos de la ciudad?"
- Nivel de responsabilidad: "si somos parte de la familia de la montaña, ¿cómo debemos comportarnos cuando la visitamos?"

Sesión 4: cierre de la fase de impacto (foco: interdependencia y ética)

- Nivel descriptivo: "esa botella que encontramos en la sabana, ¿pueden describir su viaje? ¿cómo llegó ahí?"
- Nivel interpretativo (sistémico): "si nadie recoge la botella, ¿a quiénes afecta? ¿solo al suelo o a alguien más?"
- Nivel de responsabilidad (ético): "¿qué responsabilidad nos genera esta relación con el lugar? según la Carta de la Tierra, ¿qué haría un "buen antepasado"?"

Sesión 6: cierre general (foco: agencia)

- Nivel propositivo: "muchos dicen que estos problemas son de "los grandes". Después de lo que hicimos hoy, ¿qué opinan ustedes?"
- Nivel de compromiso: "¿qué van a hacer diferente en su casa a partir de mañana?"

Anexo D

Modelo de asentimiento informado (estudiantes) y aval de representación institucional

¡Hola! Te invitamos a una Misión Especial.

Estoy haciendo un estudio para aprender cómo ustedes ven y cuidan nuestro lugar, la Gran Sabana. Quiero invitarte a participar en un taller llamado "Misión Gran Sabana".

¿Qué vamos a hacer?

- Vamos a caminar, usar lupas para ver cosas pequeñas, dibujar mapas y conversar sobre lo que pensamos.
- No es un examen. Aquí no hay respuestas malas ni buenas. Lo que importa es lo que tú piensas.

¿Tengo que hacerlo obligado?

- ¡No! Participas solo si tú quieres.
- Si tus papás dijeron que sí, pero tú no quieres, no pasa nada.
- Si empezamos y luego te cansas o ya no quieres seguir, me avisas y paramos. No te vamos a bajar puntos ni a regañar.

Sobre las grabaciones: Voy a usar una grabadora de voz cuando conversemos en grupo. Esto es solo para que a mí no se me olvide lo que dijiste. Nadie más va a escuchar esas grabaciones y no voy a usar tu nombre verdadero en mi trabajo, usaré un nombre secreto (seudónimo) para protegerte.

¿Aceptas la misión? Si entiendes lo que vamos a hacer y quieres participar, por favor escribe tu nombre o firma abajo.

Nombre del Estudiante

Fecha

Nota: Este documento fue leído y explicado oralmente a los estudiantes en lenguaje sencillo antes de iniciar y complementa la autorización y consentimiento informado general firmado por los padres y representantes ante la dirección de la institución escolar para el desarrollo de las actividades académicas y de investigación.

