

EL ÍNDICE DE CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA PARA LA SOSTENIBILIDAD BIORREGIONAL

The Environmental Awareness Index as an educational tool for bioregional sustainability

Der Environmental Awareness Index als Bildungsinstrument für bioregionale Nachhaltigkeit

Enrique Pacheco Graf

Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

epachecograf@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8690-5944>

Recibido: 29-08-2025

Aceptado: 14-10-2025

Enrique Pacheco Graf es Especialista en Gestión Ambiental Urbana por la Organización de los Estados Americanos (OEA) y M. Sc. en Manejo de Cuencas por la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela (ULA). Actualmente es Doctorando en Economía Aplicada y en Educación, y está cursando una Maestría en Filosofía (ULA). Sus áreas de especialización son, entre otros, la Evaluación de Impactos Ambientales, el Manejo de Cuencas, el Manejo de Conflictos Ambientales, el Ordenación Territorial y Sistemas de Información Geográfico. Es

profesor en Ecohidrología de Selvas Nubladas, ha trabajado en el impacto hidrológico del cambio climático en los bosques nublados y se enfoca en la educación ambiental para el cambio climático y el desarrollo sostenible. Ha contribuido en diversas investigaciones y publicaciones sobre ecología y sostenibilidad.

Resumen

El presente artículo propone el Índice de Concienciación Ambiental (ICA) como una herramienta prospectiva educativa para la sostenibilidad. Se argumenta que las métricas actuales son insuficientes al no lograr aprehender la complejidad inherente a la interrelación entre lo humano y su entorno natural. Esta debilidad, posiblemente radique en la reducción de los indicadores de sostenibilidad a variables meramente cuantitativas, ignorando factores cualitativos que reflejan la concienciación ontológica y la acción transformadora a través de la acción basada en la ecología profunda, los saberes locales, el pensamiento complejo y el enfoque sistémico biorregional. El ICA se estructura en cuatro dimensiones interconectadas: cognitiva profunda, afectiva y conectiva, ético-valorativa y praxeológica-transformadora. Cada una de ellas posee atributos, indicadores y pesos específicos. Se discuten las implicaciones del ICA para el diseño de currículos educativos correspondientes a sus distintos niveles, lo que podría conducir a la implementación de enfoques contextualizados, por ende, más efectivos. Como primera fase de aplicación, se presenta el caso de la Biorregión Andina Venezolana (BAV), subrayando la pertinencia del ICA en un contexto de gran diversidad biocultural y notables desafíos ambientales, en particular, ante posibles socioeconómicos generados a partir de probables eventos hidrometeorológicos asociados al cambio climático. Este esfuerzo inicial se proyecta como un modelo para su futura extensión a otros espacios de la región andina.

Palabras clave: Educación para la sostenibilidad; Concienciación ontológica; Biorregionalismo.

Abstract

This article introduces the Environmental Awareness Index (EAI) as a forward-looking educational tool for sustainability. It argues that current metrics fall short in capturing the inherent complexity of the relationship between humans and their natural environment. This limitation may stem from the reduction of sustainability indicators to purely quantitative variables, thus overlooking qualitative factors that reflect ontological awareness and transformative action grounded in deep ecology, local knowledge, complex thinking, and a bioregional systemic approach. The EAI is structured around four interconnected dimensions: deep cognitive, affective and connective, ethical-valuative, and praxeological-transformative. Each dimension comprises specific attributes, indicators, and weightings. The article discusses the implications of the EAI for designing educational curricula across various levels, potentially enabling more contextualized and thus more effective approaches. As an initial phase of implementation, the case of the Venezuelan Andean Bioregion (VAB) is presented, highlighting the relevance of the EAI in a context marked by significant biocultural diversity and pressing environmental challenges, particularly those arising from potential socioeconomic impacts linked to hydrometeorological events associated with

climate change. This preliminary effort is envisioned as a model for future expansion across other areas of the Andean region.

Key words: Education for sustainability; Ontological awareness; Bioregionalism.

Zusammenfassung

Dieser Artikel stellt den Environmental Awareness Index (EAI) als zukunftsorientiertes Bildungsinstrument für Nachhaltigkeit vor. Er argumentiert, dass aktuelle Messgrößen nicht ausreichen, um die inhärente Komplexität der Beziehung zwischen den Menschen und ihrer natürlichen Umwelt zu erfassen. Diese Einschränkung könnte darauf zurückzuführen sein, dass Nachhaltigkeitsindikatoren auf rein quantitative Variablen reduziert werden, wodurch qualitative Faktoren übersehen werden, die ontologisches Bewusstsein und transformatives Handeln widerspiegeln, das auf Tiefenökologie, lokalem Wissen, komplexem Denken und einem bioregionalen systemischen Ansatz basiert. Der EAI gliedert sich in vier miteinander verbundene Dimensionen: tiefgreifende kognitive, affektive und konnektive, ethisch-wertende und praxeologisch-transformativ Dimensionen. Jede Dimension umfasst spezifische Attribute, Indikatoren und Gewichtungen. Der Artikel erörtert die Auswirkungen des EAI auf die Gestaltung von Bildungslehrplänen auf verschiedenen Ebenen, die potenziell kontextbezogener und damit effektivere Ansätze ermöglichen. Als erste Phase der Umsetzung wird der Fall der Bioregion Venezolanische Anden vorgestellt, wobei die Relevanz der EAI in einem Kontext hervorgehoben wird, der durch eine große biokulturelle Vielfalt und bemerkenswerte ökologische Herausforderungen gekennzeichnet ist, insbesondere solche, die sich aus potenziellen sozioökonomischen Auswirkungen im Zusammenhang mit hydrometeorologischen Ereignissen im Zusammenhang mit dem Klimawandel ergeben. Diese vorläufige Maßnahme ist als Modell für eine zukünftige Ausweitung auf andere Gebiete der Andenregion gedacht.

Schlüsselwörter: Bildung für Nachhaltigkeit; Ontologisches Bewusstsein; Bioregionalismus.

Introito

La crisis climática global, con sus manifestaciones cada vez más evidentes e implicaciones sistémicas, ha evidenciado las falencias paradigmáticas en cuanto al desarrollo y sus métricas concomitantes. Ante esta crisis que compromete la sostenibilidad planetaria, la educación y sus fundamentos filosóficos, emergen como el pilar para la transformación social mediante la concienciación ontológica y acciones derivadas. Empero, la educación para la sostenibilidad, tal como se concibe y aplica, con frecuencia limita la eficacia en la transmisión de la información relativa a la problemática, su internalización, concienciación y posible aplicación, limitándose a la promoción de prácticas superficiales, es decir, sin un abordaje radical de la misma, produciéndose una profunda y amplia brecha ontológica entre el humano y los sistemas ambientales que lo sustentan y con frecuencia parece olvidar. Se observa una tendencia a reducir la complejidad de los desafíos socioambientales a indicadores cuantificables o a consignas mediáticas de fácil asimilación, pero escasa profundidad, que en realidad no favorecen la concienciación, por ende, la necesaria acción. Es apremiante trascender los diagnósticos y las aproximaciones pedagógicas convencionales si en realidad se desea una disrupción paradigmática que conlleve a la sostenibilidad. Es apremiante la necesidad de ir más allá de los diagnósticos técnicos; se requiere una discusión más práctica, sensible y, si se quiere, más humana, que reoriente y, quizás, confronte las aproximaciones pedagógicas convencionales con limitados resultados, donde la educación para la sostenibilidad a menudo se ha limitado a ser una “educación para la modernización sostenible” que perpetúa el paradigma de desarrollo existente en lugar de cuestionarlo de raíz, tal y como lo argumenta Sterling (2001). Ello se traduce en una “ignorancia funcional” sobre los sistemas ecológicos que sustentan la vida y el sentido de responsabilidad inherente a la misma (Orr, 2004).

En el contexto reflexivo-crítico orientado a la reducción de la brecha existente entre el discurso y la acción, se propone el desarrollo de una herramienta metodológica de apoyo a la educación para la sostenibilidad basada en la aplicación de un algoritmo que, mediante la operación numérica de variables preestablecidas, genere un índice escalar

que se aproxime al nivel de concienciación ambiental de un individuo y su conjunto comunitario.

El objetivo es doble: por un lado, ofrecer una crítica fundamentada a las métricas actuales de sostenibilidad en el ámbito educativo, evidenciando sus limitaciones para capturar la complejidad de la relación humano-ambiente; por otro, argumentar la necesidad de un índice que capture la concienciación ambiental desde una perspectiva ontológica, presentando sus fundamentos teóricos y dimensiones propuestas. Se explorará, además, cómo un índice de esta naturaleza podría informar el diseño de políticas y currículos educativos, con una breve mención a su aplicación potencial en la Biorregión Andina Venezolana como caso de estudio.

Se espera que este trabajo contribuya a tender puentes entre la pedagogía crítica y la ecología. Al proponer una herramienta que visibilice la "carga invisible" de la desconexión ambiental, se busca aportar a la construcción de un marco analítico que impulse un desarrollo verdaderamente sostenible y resiliente, anclado en una comprensión profunda de la interdependencia entre lo humano y lo natural, la cual es la esencia de la concepción sistémica del territorio.

La insuficiencia de las métricas actuales en la educación para la sostenibilidad

La evaluación de los alcances de la educación para la sostenibilidad ha dependido en gran medida de métricas que, aunque útiles en ciertos contextos, presentan limitaciones significativas para capturar la compleja interrelación humano-naturaleza. Con frecuencia inspiradas en paradigmas cuantitativos y tecnocráticos, estas métricas tienden a privilegiar indicadores de cumplimiento de metas, cobertura o mera transmisión de información, dejando de lado dimensiones cualitativas, disruptivas y transformadoras.

Uno de los problemas epistemológicos centrales reside en la propensión a reducir la sostenibilidad a un conjunto de variables discretas y mensurables, lo cual implica una simplificación metodológica que desatiende su carácter sistémico, multidimensional y contextual. Por ejemplo, se cuantifica el número de escuelas que llevan adelante

programas de reciclaje de residuos y desechos sólidos (RDS) o las horas dedicadas a temas ambientales a través de exposiciones vinculadas al contenido programático de alguna asignatura. Si bien estos datos ofrecen una idea general sobre la problemática ambiental, en realidad no logran aprehender su complejidad y, mucho menos, el cambio actitudinal necesario para la adopción de prácticas que reflejen una verdadera integración ética con el entorno. En este sentido, debe entenderse que la sostenibilidad no es una suma de acciones aisladas, sino una reorientación cultural y ontológica (Sterling, 2001), que difícilmente puede ser captada por indicadores de carácter utilitarista. Además, muchas de las métricas actuales se conciben desde una perspectiva generalista, es decir, asumen que los problemas ambientales y sus posibles soluciones pueden ser vistos desde una óptica homogeneizante aplicada a cualquier espacio del planeta.

Esta aproximación sobre-simplifica la realidad, obviando las particularidades atributivas territoriales: ecohidrológicas, socioeconómicas y culturales. Así, lo que se considera sostenible en un contexto espacio-temporal, puede no serlo en otro. De este modo, las posibles soluciones transferidas sin pasar por un proceso de biorregionalización y localización, suelen no producir los resultados esperados, incluso, producir resultados adversos a la intención original.

Tal y como lo señalan varios autores, no existe un camino único o receta prefabricada hacia la sostenibilidad. Para las iniciativas que en este sentido se tomen resulta fundamental que se consideren aspectos vinculados a la complejidad biorregional, territorial y local, así como a todos los actores involucrados (Bennett y otros, 2021).

Otro aspecto crítico es la brecha entre el conocimiento y la acción transformadora. Por lo general, las métricas se centran en la adquisición de conocimientos —"los estudiantes saben sobre el cambio climático"— sin evaluar si dicho conocimiento se traduce en un cambio actitudinal que devenga en una participación comunitaria que cuestione los modelos de desarrollo insostenibles.

La educación para la sostenibilidad no puede limitarse a la transmisión de datos; debe fomentar una *praxis* que vincule la reflexión crítica con la acción, lo que Freire (1970) definió como la unión de la teoría con la experiencia vivida.

Esta incapacidad para capturar el alcance de la acción transformadora es particularmente grave, porque las mediciones son a menudo insensibles a la dimensión ética, económica y política de la sostenibilidad. La crisis ambiental no es solo un problema técnico o científico; es un reflejo de profundas desigualdades sociales, relaciones de poder asimétricas y, sobre todo, de la prevalencia de una visión antropocéntrica del planeta. Las métricas que ignoran estas dimensiones no solo son incompletas, sino que pueden perpetuar un enfoque despolitizado de la educación ambiental, impidiendo el cuestionamiento de las mismas estructuras que generan la insostenibilidad (González-Gaudiano, 2007). Por lo tanto, las mediciones para la sostenibilidad en la educación deben ser capaces de capturar la capacidad de los individuos para discernir estas complejidades y actuar en consecuencia.

En síntesis, la insuficiencia de las métricas actuales radica en su tendencia reduccionista: simplifican un fenómeno complejo, generalizan lo particular, disocian el saber de la acción y despolitizan un problema que es, en esencia, ético y socioeconómico. Esta situación destaca la impostergable necesidad de desarrollar herramientas de evaluación capaces de captar la multidimensionalidad de la concienciación ambiental desde una perspectiva holística, que trascienda la mera cuantificación de resultados superficiales y que evidencie el predominio del fondo sobre la forma.

Hacia una concienciación ambiental ontológica: fundamentos teóricos

La propuesta del Índice de Concienciación Ambiental (ICA) se fundamenta en la comprensión de la concienciación ontológica como estado metacognitivo entendida como un reencuentro profundo con la propia condición de existencia y con la interdependencia entre el ser humano y el sistema biofísico del cual su vida y bienestar dependen. Para ello, se debe trascender la mera transmisión, recepción y procesamiento de información con el objetivo de generar un cambio actitudinal individual y colectivo que devenga en acciones concretas y efectivas en torno a la sostenibilidad y, en particular, ante posibles eventos hidrometeorológicos asociados al

cambio climático, global, biorregional y local. Esta perspectiva se nutre de diversas corrientes teóricas que desafían la visión dicotómica entre humanidad y naturaleza al basarse en una profunda integración más de lo ético, lo cognitivo y lo afectivo a todo lo largo del proceso educativo.

En primer término, la noción de concienciación ontológica se inspira en la pedagogía crítica de Paulo Freire (1970), quien argumentaba que la verdadera educación no es un acto de "depositar" conocimientos, sino un proceso de "problematización" que permite a los sujetos pensarse como parte del mundo y como agentes de transformación. Es así que la concienciación implica la identificación objetiva de las incoherencias humanas que subrayan la brecha entre conocimiento y acción. Esto pasa por internalizar el hecho de la responsabilidad implícita que el humano tiene en la crisis ambiental y climática global, es decir, una disrupción de nuestra propia ontología. Entonces se trata de entender cómo y por qué nos afecta y, sobre todo, por qué somos sus causantes.

En segunda instancia, la propuesta se nutre de dos tradiciones que, aunque distantes en su origen, terminan convergiendo en una profunda reflexión crítica al paradigma antropocéntrico: el pensamiento indígena (Cajete, 1994) y la ecología profunda (Naess, 1973). Estas no se limitan a señalar la interdependencia entre humanos y sistemas ambientales. La entienden como una condición ontológica anterior a cualquier construcción cultural.

Esta idea no es nueva. Ya Heráclito de Éfeso (c. 535-475 a.C.) concebía el cosmos como un *Logos* en movimiento, o una totalidad en tensión armónica (Heráclito, en Kirk, Raven y Schofield, 1983). Esta visión del devenir constante facilita la comprensión de la naturaleza como un proceso dinámico, interconectado y en transformación continua, alineándose de esta manera con una ontología ambiental que reconoce la fluidez de los sistemas ecológicos y la necesidad de una conciencia adaptativa.

Asimismo, Parménides de Elea (c. 515 a.C.) afirmaba que la unidad del ser es el fundamento de lo real (Barnes, 1982). Kant (1790/2007; Terra Polanco, 2019) destaca esta intuición bajo la forma del juicio teleológico, donde la naturaleza, al exigir una lectura reflexiva de su finalidad interna, no se puede reducir a causalidades mecánicas. Esta intuición kantiana permite generar el espacio para una comprensión ética y estética

de lo natural, reconociendo que la razón instrumental no agota el sentido de nuestra relación con el entorno.

Por su parte, Nietzsche (1883/2005; Pérez-Estévez, 2006) rompe con la escisión moderna entre sujeto y mundo, proponiendo así una visión dionisiaca en la que la voluntad de vida se expresa como unidad primordial. Su crítica a los valores modernos y su afirmación de la vida como fuerza creativa permiten reimaginar la concienciación ambiental como un acto afirmativo, vital y transformador, más allá de la culpa o el deber. Desde esta perspectiva, la concienciación ambiental no se adquiere simplemente como una noción externa, sino que emerge como reconocimiento de una relación preexistente humano-*natura*, desconocida o, en el mejor de los casos, casi olvidada.

Hablar de identidad ecológica pasa por identificar y recuperar ese vínculo, asumiendo implícitamente que el bienestar humano no puede ni debe desligarse del orden natural de las cosas. En este sentido, educar, así como no es informar, tampoco es instruir. Estos son dos de los tres soportes que, junto al componente axiológico, fundamentan la esencia transformadora del fenómeno educativo.

En tercera instancia, la propuesta tiene un fundamento filosófico en la complejidad y el pensamiento sistémico (Morin, 1990; Capra, 1996). La crisis ambiental es un fenómeno complejo, multifactorial, multidimensional y no lineal, y, como tal, no puede ser comprendido desde una visión reduccionista. La concienciación ontológica, por tanto, implica la capacidad de percibir las interconexiones, las retroalimentaciones y las emergencias de los sistemas socioecológicos. Requiere de una mente sistémica que pueda ir más allá de las causas y efectos lineales para comprender las dinámicas multidimensionales territoriales.

Finalmente, la noción de saberes locales y biorregionalismo (Sale, 2000; Shiva, 2005) es crucial para esta conceptualización. La concienciación ontológica no es una abstracción universal. Se enraíza en la experiencia vivida en un territorio específico. Los saberes locales, a menudo invisibilizados por la ciencia hegemónica y la gobernanza centralizada, lo cual la hace distante, ofrecen un rico conjunto de conocimientos sobre la interacción del humano con el entorno, las prácticas sostenibles, muchas, basadas en las cosmovisiones ancestrales. Al reconocerse la biorregión como una unidad territorial

en lo ecohidrológico, socioeconómico y cultural, se plantea que la educación debe contextualizarse localmente, fomentando así una conexión profunda con los ecosistemas transformados y cohabitados. Esta perspectiva desafía la desigualdad epistémica que privilegia ciertos saberes sobre otros (de Sousa Santos, 2009).

En síntesis, la concienciación ambiental ontológica es una aproximación multidimensional que integra lo cognitivo (comprensión sistémica), lo afectivo (conexión emocional con la naturaleza), lo ético (responsabilidad intergeneracional y con otras especies) y lo praxeológico (capacidad de acción transformadora). Desde esta perspectiva, el Índice de Concienciación Ambiental no busca solo medir lo que se sabe o se hace, sino la profundidad de esta conexión y la capacidad de los individuos para vivir y actuar en coherencia con la interdependencia fundamental entre la vida humana y la salud del planeta.

El Índice de Concienciación Ambiental (ICA): propuesta conceptual y dimensiones

Desde una perspectiva ontológica, el Índice de Concienciación Ambiental, que en adelante será referido como ICA, busca trascender las mediciones tradicionales de conocimiento y actitud. También pretende reflejar, de haberla, la efectividad de las acciones proambientales. Se propone una herramienta que sea operable y procure capturar la complejidad de la relación entre el ser humano y su entorno, entendida esta como la integración de las dimensiones cognitivas, afectivas, éticas y praxeológicas. El ICA no busca ser una métrica definitiva, sino una herramienta diagnóstica y reflexiva que contribuya al diseño curricular de prácticas educativas contextualizadas, prácticas y efectivas.

A continuación, se presentan las dimensiones propuestas:

1. Dimensión cognitiva profunda

Basada en la concepción sistémica del territorio, esta dimensión va más allá del conocimiento factual sobre problemas ambientales (ej., causas y efectos del cambio climático, especies animales y vegetales en peligro de extinción, concentración de microplásticos). Busca evaluar la capacidad cognitiva individual y colectiva de

comprensión sobre la naturaleza sistémica e interconectada de los procesos socioecológicos espacio-temporales.

A continuación, se presentan los conceptos de estudio e indicadores posibles concomitantes:

- **Concepto evaluado:** Noción y comprensión práctica de ciclos biogeoquímicos (agua, carbono, nitrógeno, fósforo) y su alteración por la actividad humana.
- **Indicador posible:** Puntaje promedio en una prueba de conocimiento sobre el funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos y los efectos de las actividades humanas.
- **Concepto evaluado:** Percepción e internalización cognitiva de la interdependencia entre sistemas naturales y sociales (ej., cómo la deforestación afecta las relaciones funcionales ecohidrológicas y la sostenibilidad hídrica territorial). Para ello, se podrían emplear estudios de casos donde se analice el impacto de la deforestación en la disponibilidad de agua en una cuenca.
- **Indicador posible:** Nivel de complejidad y coherencia en el análisis presentado por los participantes.
- **Concepto evaluado:** Capacidad para identificar las causas de problemas ambientales, más allá de los síntomas superficiales (ej., el aumento en la temperatura local y el cambio en el albedo superficial).
- **Indicador posible:** Porcentaje de participantes que logran identificar las causas estructurales de un problema, en contraposición a las manifestaciones superficiales.
- **Concepto evaluado:** Reconocimiento de la complejidad y la incertidumbre en los sistemas socioecológicos: Relacionada con metacognición y humildad epistémica. Se podría medir a través de escalas de actitud o cuestionarios que evalúen la forma en que los individuos perciben el conocimiento científico y la toma de decisiones ambientales.
- **Indicador posible:** Puntaje promedio en una escala de reconocimiento de la complejidad y la incertidumbre en sistemas socioecológicos. Por ejemplo, se

podría preguntar a los participantes sobre su acuerdo con afirmaciones como:
 "El cambio climático es un problema tan complejo que no tenemos todas las
 respuestas".

Dispositivo metodológico

Diseño de preguntas abiertas orientadas al análisis de escenarios complejos, que
 propicien la elaboración de mapas conceptuales y diagramas de flujo como
 herramientas epistémicas para revelar la comprensión de interconexiones entre
 dimensiones del ICA —cognitiva, ética, disruptiva y transformativa—. Estas
 representaciones permiten visualizar no solo la estructura del pensamiento ambiental,
 sino también las tensiones, transiciones y resonancias entre saberes situados, juicios
 morales y posibilidades de acción.

Concepto evaluado	Indicadores posibles	Dispositivo metodológico
Noción y comprensión práctica de ciclos biogeoquímicos	Puntaje promedio en pruebas de conocimiento sobre ciclos (agua, carbono, nitrógeno, fósforo) y su alteración por actividades humanas	Cuestionarios, entrevistas, ensayos con rúbricas
Internalización cognitiva de la interdependencia entre sistemas naturales y sociales	Nivel de complejidad y coherencia en el análisis de casos socioecológicos	Estudios de caso, análisis de escenarios, rúbricas de evaluación
Identificación de causas profundas de problemas ambientales	Porcentaje de participantes que identifican causas estructurales frente a síntomas superficiales	Ejercicios de pensamiento crítico, resolución de problemas
Reconocimiento de la complejidad e incertidumbre	Puntaje en escalas de actitud sobre la percepción de la incertidumbre y complejidad en sistemas socioecológicos	Cuestionarios tipo Likert, entrevistas reflexivas

Cuadro 1: Matriz de evaluación de la dimensión 1: Conocimiento biogeoquímico de las causas
 de los problemas ambientales y conciencia sistémica del territorio.

2. Dimensión afectiva-conectiva: vínculo emocional y empatía ecológica

Esta dimensión explora la importancia de la conexión emocional entre el individuo
 y la naturaleza, así como su capacidad para identificarse y sentir empatía hacia otras
 formas de vida con las cuales de cohabita el planeta. Entonces, evoluciona de un
 simple actitud positiva o amigable hacia el ambiente a desarrollar un vínculo que se
 profundice a través de la vivencia ecológica desde una perspectiva etnosociológica,

aspecto fundamental para el uso de relatos de vida y reconstruir narrativas de sentido (Bertaux, 2005). En este contexto, según el enfoque de Braun y Clarke (2006), el análisis temático se erige como una metodología fundamental para identificar patrones y significados en los relatos cualitativos.

- **Concepto evaluado:** Sentido de pertenencia con ecosistemas y territorios biorregionales.
- **Indicador posible:** Puntaje promedio en una escala de pertenencia biorregional en un estudio demográfico.
- **Concepto evaluado:** Expresión de emociones (asombro, preocupación, tristeza, alegría) relacionadas con experiencias vivenciales en espacios naturales o con la degradación ambiental.
- **Indicador posible:** Porcentaje de participantes en un estudio cualitativo que manifiestan asombro y preocupación ante la naturaleza y su degradación, respectivamente.
- **Concepto evaluado:** Disposición temporal y anímica para la interacción presencial con el entorno natural.
- **Indicador posible 1(disposición temporal):** Cantidad de horas a la semana o al mes que una persona dedica a actividades en espacios naturales.
- **Indicador posible 2(disposición anímica):** La mediana de horas semanales dedicadas a actividades recreativas en la naturaleza por un grupo de estudio.
- **Concepto evaluado:** Cosmovisión filosófica o ética ambiental de los individuos y sus conjuntos comunitarios.
- **Indicador:** Porcentaje de la población encuestada que percibe la naturaleza como un ente con valor intrínseco independientemente de su utilidad económica.

Dispositivo metodológico

Se propone una aproximación metodológica que trascienda la medición convencional mediante la integración operativa de instrumentos capaces de captar la densidad emocional, ética y cognitiva de la relación humano-ambiente. A diferencia de los enfoques cuantitativos tradicionales, que a menudo reducen la complejidad de los

vínculos socioecológicos a meros índices numéricos, esta metodología busca una comprensión holística y profunda, fundamentada en la premisa de que la conciencia ambiental es una construcción subjetiva y contextual, arraigada en la experiencia y la cosmovisión de cada individuo y comunidad. Por tanto, los instrumentos de evaluación están diseñados para interpelar al sujeto, revelando las dimensiones éticas y ontológicas de su relación con el entorno.

Entre los instrumentos, destacan:

Escalas de conexión con la naturaleza

- Estas no se conciben como simples índices de actitud, sino como indicadores de resonancia ontológica y pertenencia ecológica. Su objetivo es aproximarse a una posible medición de profundidad del vínculo afectivo, así como de la sensación y eventual convicción de formar parte de un orden natural situado en la misma red de la vida. A través de ítems cuidadosamente diseñados, estas escalas buscan captar la percepción de interdependencia y la sensación de ser parte de un todo, más allá de la utilidad funcional, económica o el disfrute recreativo del entorno.
- **Relatos de experiencias significativas en el ambiente:** Esta técnica se erige como una herramienta fundamental para reconstruir narrativas de sentido y revelar memorias territoriales. Al invitar a los participantes a narrar sus vivencias en espacios naturales, se exploran las dimensiones éticas del cohabitar. El análisis de estas narraciones permite identificar patrones recurrentes, símbolos y valores que configuran el imaginario ecológico de las personas. Se busca comprender cómo las historias personales se entrelazan con la historia de los lugares, revelando una conciencia ambiental enraizada en la experiencia concreta y el contexto cultural.
- **Técnicas proyectivas:** Orientadas a develar vínculos afectivos, imaginarios ecológicos y disposiciones transformativas en diálogo con las dimensiones del ICA. Por medio de estímulos visuales o narrativos, estas técnicas permiten a los participantes proyectar sus sentimientos, creencias y actitudes

subconscientes hacia la naturaleza. Son particularmente útiles para explorar dimensiones que no se expresan fácilmente de forma verbal o racional.

Esta metodología busca evaluar e interpelar, abriendo espacios de reflexión sobre el lugar que ocupa la naturaleza en la configuración del sujeto. El propósito es generar el conocimiento ambiental situado, necesario para desarrollar el grado de conciencia conducente a la acción efectiva proambiental.

Concepto evaluado	Indicadores posibles	Dispositivo metodológico
Sentido de pertenencia con ecosistemas y territorios biorregionales	Puntaje promedio en una escala de pertenencia biorregional en un estudio demográfico.	Escalas de conexión con la naturaleza y estudio demográfico.
Expresión de emociones (asombro, preocupación, tristeza, alegría) relacionadas con experiencias vivenciales en espacios naturales o con la degradación ambiental	Porcentaje de participantes en un estudio cualitativo que manifiestan asombro y preocupación ante la naturaleza y su degradación, respectivamente.	Relatos de experiencias significativas y técnicas proyectivas.
Disposición temporal y anímica para la interacción presencial con el entorno natural	1. Cantidad de horas a la semana o al mes que una persona dedica a actividades en espacios naturales (disposición temporal). 2. La mediana de horas semanales dedicadas a actividades recreativas en la naturaleza por un grupo de estudio (disposición anímica).	Técnicas proyectivas y estudio de caso.
Cosmovisión filosófica o ética ambiental de los individuos y sus conjuntos comunitarios	Porcentaje de la población encuestada que percibe la naturaleza como un ente con valor intrínseco independientemente de su utilidad económica.	Cuestionarios, entrevistas y análisis de casos.

Cuadro 2 : Matriz de evaluación de la conciencia ambiental situada

3. Dimensión ética y valorativa: responsabilidad y justicia socioambiental

Esta dimensión del ICA explora la interiorización de valores éticos que orientan la relación del sujeto con el ambiente y con otros seres humanos en contextos de sostenibilidad. Su alcance trasciende la moralidad individual, incorporando la

comprensión de la justicia intergeneracional, la equidad socioambiental y la corresponsabilidad territorial. Se trata de una ética situada, que reconoce al sujeto como agente enredado en redes de afectación y cuidado.

- **Concepto evaluado:** Reconocimiento de la responsabilidad personal y colectiva frente a la crisis ecológica, entendida como una ruptura de vínculos más que como un problema técnico.
- **Indicador posible:** Puntaje promedio en una escala de percepción de la responsabilidad ecológica dentro de un grupo de estudio.
- **Concepto evaluado:** Comprensión crítica de las desigualdades en la distribución de los costos y beneficios ambientales, con énfasis en las afectaciones a comunidades vulnerables.
- **Indicador posible:** Porcentaje de encuestados que identifican las desigualdades socioambientales en un estudio de caso.
- **Concepto evaluado:** Adopción reflexiva de principios de suficiencia, moderación y reciprocidad en el consumo, como expresión de una ética del límite.
- **Indicador posible 1:** Porcentaje de hogares que reducen voluntariamente su consumo de recursos no renovables. o el número de iniciativas de economía circular en una comunidad.
- **Indicador posible 2:** Número de iniciativas de economía circular en una comunidad.
- **Concepto evaluado:** Valoración activa de la biodiversidad y reconocimiento de los derechos de la naturaleza como sujetos de justicia.
- **Indicador posible 1:** Puntaje promedio en un examen sobre especies nativas.
- **Indicador posible 2:** Frecuencia de participación en proyectos de conservación de la biodiversidad.
- **Indicador posible 3:** Grado de acuerdo con la inclusión de los derechos de la naturaleza en marcos legales, a través de encuestas de opinión.
- **Concepto evaluado:** Disposición a participar en acciones transformadoras que promuevan la justicia ambiental, desde lo cotidiano hasta lo político.

- **Indicador posible 1:** Número de miembros de una comunidad que se unen a grupos de activismo ambiental.
- **Indicador posible 2:** Porcentaje de la población que apoya políticas de protección ambiental en encuestas de opinión.

Dispositivo metodológico

Para esta dimensión, la estrategia de evaluación se distingue de las aproximaciones convencionales que se basan en la medición de convicciones estáticas, pudiendo así reducir la complejidad de la ética a un conjunto de respuestas predefinidas. De esta manera, la propuesta se orienta hacia la exploración del juicio ético y práctico. Este enfoque busca activar la capacidad reflexiva-crítica del sujeto en su contexto territorial. Entonces, la metodología no pretende ser una mera cuantificación de actitudes, sino que aspira a la apertura de espacios para que el individuo reconfigure su horizonte ético, descentrándose y alineándose con los principios de la sostenibilidad territorial. Esto implica que el sujeto ético no es un ente pasivo. Ha de ser un actor capaz de reinterpretar sus valores y reconstruir sus marcos de referencia en diálogo con la realidad socioecológica.

La operacionalización de esta perspectiva debe emplear instrumentos que no se limiten a la recolección de datos, sino que, más bien, actúen como catalizadores de procesos reflexivos. Por lo tanto, los instrumentos seleccionados se conciben como dispositivos hermenéuticos que permiten indagar en la estructura subyacente del razonamiento moral y en la jerarquía axiológica que orienta las interpretaciones, decisiones y acciones del sujeto.

Para el logro de los objetivos planteados, se plantea el uso de los siguientes instrumentos:

Dilemas ético-ambientales

Estos dilemas no son ejercicios de lógica abstracta, sino situaciones complejas diseñadas para confrontar al sujeto con valores en conflicto, tales como la conservación de la biodiversidad frente al desarrollo económico, o el bienestar de la comunidad presente frente a los posibles efectos del cambio climático. La aplicación metodológica está orientada a permitir la observación detallada de la argumentación moral, entendida

como el proceso mediante el cual el sujeto justifica sus decisiones con base en las normas establecidas, bien sean derivadas de las costumbres o en acato al marco legal. La complejidad inherente a estos dilemas busca trascender las respuestas superficiales con el objeto de revelar las tensiones tanto cognitivas como emocionales que dan forma a la estructura subyacente del razonamiento ético del individuo. La naturaleza de estos instrumentos facilita una aproximación a la ética como un proceso dinámico y no como un sistema de convicciones inamovibles o dogmáticas.

Nota metodológica: La construcción de estos dilemas se fundamenta en el enfoque propuesto por Burgui y Chuvieco (2022), quienes destacan la relevancia de los conflictos ético-ambientales como herramientas pedagógicas para explorar la pluralidad de convicciones morales en contextos de alta complejidad socioecológica. En este trabajo, se adaptaron dichos principios al contexto de la Bioregión Andina Venezolana, incorporando elementos situados que permiten una lectura territorializada de las tensiones éticas.

Escenarios de conflicto socioambiental

Estos escenarios se diseñan como representaciones de situaciones de injusticia ecológica y climática, ya sean de carácter real o hipotético. Se emplea con el objetivo de explorar las posturas y los razonamientos de los sujetos frente a las tensiones inherentes a la relación entre la equidad social, la integridad ecológica y la vulnerabilidad climática. La inclusión de contextos específicos, como la disposición de residuos industriales en áreas habitadas por comunidades vulnerables o la alteración de fuentes de agua locales por proyectos de desarrollo, permite un análisis pormenorizado del posicionamiento ético-político de los participantes. El foco de la evaluación no se sitúa en la mera identificación de un problema, sino en el análisis de cómo el sujeto argumenta y justifica su postura ante las asimetrías de poder y las injusticias distributivas.

Escalas de valores ambientales

La aplicación de estas escalas tiene como objetivo revelar la jerarquía axiológica del individuo en su relación con el ambiente, la comunidad y el futuro. A diferencia de las mediciones de actitud, estas escalas buscan identificar las prioridades morales que orientan las decisiones y las acciones del sujeto. Permiten discernir si el individuo

prioriza valores de autorrealización individual sobre los de solidaridad comunitaria o si los principios de equidad intergeneracional prevalecen sobre el beneficio económico inmediato. La información recabada a través de estas escalas ofrece una perspectiva sobre la arquitectura moral que subyace a los compromisos de los sujetos, brindando un marco de comprensión más profundo de sus motivaciones y disposiciones.

Concepto evaluado	Indicadores posibles	Dispositivo metodológico
Reconocimiento de la responsabilidad personal y colectiva frente a la crisis ecológica, entendida como una ruptura de vínculos más que como un problema técnico.	Puntaje promedio en una escala de percepción de la responsabilidad ecológica dentro de un grupo de estudio.	Escalas de valores ambientales.
Comprensión crítica de las desigualdades en la distribución de los costos y beneficios ambientales, con énfasis en las afectaciones a comunidades vulnerables.	Porcentaje de encuestados que identifican las desigualdades socioambientales en un estudio de caso.	Escenarios de conflicto socioambiental.
Adopción reflexiva de principios de suficiencia, moderación y reciprocidad en el consumo, como expresión de una ética del límite.	1. Porcentaje de hogares que reducen voluntariamente su consumo de recursos no renovables. 2. Número de iniciativas de economía circular en una comunidad.	Dilemas ético-ambientales.
Valoración activa de la biodiversidad y reconocimiento de los derechos de la naturaleza como sujetos de justicia.	1. Puntaje promedio en un examen sobre especies nativas. 2. Frecuencia de participación en proyectos de conservación de la biodiversidad. 3. Grado de acuerdo con la inclusión de los derechos de la naturaleza en marcos legales, a través de encuestas de opinión.	Escalas de valores ambientales. Escenarios de conflicto socioambiental.
Disposición a participar en acciones transformadoras que promuevan la justicia ambiental, desde lo cotidiano hasta lo político.	1. Número de miembros de una comunidad que se unen a grupos de activismo ambiental. 2. Porcentaje de la población que apoya políticas de protección ambiental en encuestas de opinión.	Escenarios de conflicto socioambiental.

Cuadro 3: Matriz de evaluación de la dimensión ética y de la justicia ambiental

4. Dimensión praxeológica y transformadora: capacidad de acción situada

Esta dimensión está orientada a la valoración de la capacidad del sujeto para ejercer una acción situada, entendida como la posibilidad de actuar desde una conciencia crítica que es capaz de cuestionar las causas estructurales de la insostenibilidad. Entonces, no se trata de reproducir gestos simbólicos ni de adherirse a prácticas verdes descontextualizadas, sino de enraizar la acción en procesos reflexivos que vinculen lo cotidiano con lo colectivo. En este marco, la evaluación exige dispositivos metodológicos que aborden la *praxis* como experiencia transformadora, tal como lo desarrolla Piovani (2007) en su crítica a las pedagogías tecnocráticas, donde el aprendizaje se concibe como diálogo y construcción situada de sentido. Por ejemplo, los estudios de caso, las autoevaluaciones de participación y los proyectos de acción-investigación permiten captar no solo el hacer, sino el horizonte ético que los sujetos atribuyen a sus acciones, especialmente en contextos como los de la Biorregión Andina Venezolana, donde las incongruencias entre saberes locales y discursos globales configuran escenarios de alta densidad epistémica.

- **Concepto evaluado:** Participación activa en iniciativas comunitarias vinculadas a la sostenibilidad, tales como huertos urbanos, defensa del territorio, redes de trueque o campañas de concienciación, entendidas como espacios de praxis y reconfiguración del vínculo social.
- **Indicador posible:** Número de miembros de una comunidad que participan regularmente en actividades relacionadas con aspectos ambientales a través de un registro de asistencia.
- **Concepto evaluado:** Habilidad para identificar oportunidades de transformación en contextos próximos (hogar, escuela, comunidad, trabajo), reconociendo las interdependencias entre lo local y lo global.
- **Indicador posible:** Porcentaje de participantes en un estudio cualitativo que demuestran una comprensión de la relación entre lo local, biorregional, nacional y global.

- **Concepto evaluado:** Capacidad para proponer soluciones innovadoras y contextualizadas a problemáticas ambientales, integrando saberes diversos y criterios éticos.
- **Indicador posible 1:** Calidad innovativa de las propuestas evaluada por expertos en el área.
- **Indicador posible 2:** Número de soluciones que integran saberes locales con criterios éticos.
- **Concepto evaluado:** Disposición a cuestionar y desafiar patrones de consumo y producción insostenibles, desde una ética del límite y la suficiencia.
- **Indicador posible:** Porcentaje de la población que manifiesta haber modificado sus patrones de consumo por razones ambientales durante el último año.
- **Concepto evaluado:** Habilidades para el diálogo, la negociación y la construcción colectiva de alternativas, como expresión de una racionalidad comunicativa orientada al bien común.
- **Indicador posible:** Número de acuerdos sobre aspectos vinculados a la sostenibilidad local alcanzados en reuniones comunitarias.

Dispositivo metodológico:

La evaluación de esta dimensión exige la implementación de dispositivos que no se limiten a la recolección de evidencias, sino que activen procesos de reflexión situada, en los que el sujeto evaluado se reconozca como agente epistémico y ético de su propia trayectoria (Piovani, 2007). En este sentido, se privilegian metodologías que interpelan la experiencia vivida, la capacidad de interpretación crítica y la disposición a transformar el entorno desde una praxis consciente. Entre estos dispositivos, destacan:

- Estudios de caso contextualizados, concebidos no como ejercicios de aplicación mecánica, sino como escenarios narrativos que permiten explorar la aptitud del sujeto para decodificar entramados complejos, identificar tensiones estructurales y formular respuestas pertinentes, integrando saberes diversos y posicionamientos éticos.

- Autoevaluaciones de participación transformadora, orientadas a visibilizar el grado de implicación del sujeto en procesos colectivos de cambio. Más que medir acciones, estas autoevaluaciones buscan revelar la densidad reflexiva con que se asume el impacto de dichas acciones, así como la capacidad de reconfigurar la propia agencia en función de aprendizajes emergentes.
- Proyectos de acción-investigación con enfoque dialógico, entendidos como espacios metodológicos donde la frontera entre investigador y sujeto se difumina, dando lugar a una praxis investigativa situada. En estos proyectos, el sujeto no solo participa, sino que se constituye como productor de conocimiento, articulando saberes locales, intuiciones éticas y marcos teóricos en una narrativa que legitima su experiencia como fuente válida de comprensión y transformación.

Concepto evaluado	Indicadores posibles	Dispositivo metodológico
Participación activa en iniciativas comunitarias vinculadas a la sostenibilidad	Número de miembros que participan regularmente en actividades ambientales (registro de asistencia)	Autoevaluaciones de participación; estudios de caso sobre iniciativas locales
Identificación de oportunidades de transformación en contextos próximos, reconociendo interdependencias multiescalares	Porcentaje de participantes que comprenden la relación entre lo local, biorregional, nacional y global	Estudios de caso con análisis narrativo; entrevistas semiestructuradas
Propuesta de soluciones innovadoras y contextualizadas, integrando saberes diversos y criterios éticos	1. Calidad innovativa de las propuestas (evaluación experta) 2. Número de soluciones que integran saberes locales con criterios éticos	Proyectos de acción-investigación; rúbricas de evaluación cualitativa
Cuestionamiento de patrones de consumo y producción insostenibles desde una ética del límite	Porcentaje de población que ha modificado sus patrones de consumo por razones ambientales en el último año	Encuestas reflexivas; autoevaluaciones con escala de motivaciones
Habilidades para el diálogo, la negociación y la construcción colectiva de alternativas	Número de acuerdos sobre sostenibilidad local alcanzados en reuniones comunitarias	Observación participativa; análisis de actas comunitarias; entrevistas grupales

Cuadro 4: Matriz de evaluación de la dimensión praxeológica y transformadora

Proceso de construcción y validación del ICA

La elaboración del ICA exige un riguroso proceso de validación de cada indicador, articulando métodos mixtos entre lo cualitativo y lo cuantitativo, que aseguren tanto la pertinencia cultural, la solidez epistemológica como la validez estadística de los datos recolectados y analizados (Archenti y Piovani (2018):

- Métodos cualitativos (entrevistas, grupos focales, análisis narrativo, conversatorios comunitarios) orientados a captar la densidad ontológica de las dimensiones y su pertinencia en contextos específicos multiescales (caseríos, pueblos, centros urbanos).
- Métodos cuantitativos (encuestas, análisis estadístico, pruebas de confiabilidad) para establecer la consistencia interna y la validez estructural del instrumento empleado.

El objetivo no es producir un número estático. Por el contrario, se trata de construir un perfil dinámico -espacio temporal- de conciencia ambiental capaz de revelar la profundidad, las tensiones y las posibilidades de la acción educativa en cada sujeto y su conjunto comunitario.

Clarificación metodológica: integración cualitativa–cuantitativa en el ICA

El ICA se concibe como una herramienta interpretativa que articula dimensiones cognitivas, afectivas-conectivas, éticas-axiológicas y praxeológicas-transformadoras. Su construcción metodológica responde a un enfoque mixto, en el que se integran técnicas cualitativas y cuantitativas de forma complementaria, no como compartimentos estancos, sino como partes de un proceso dialógico y situado.

Desde lo cualitativo, se identificarán percepciones, saberes y prácticas proambientales mediante entrevistas semiestructuradas, grupos focales, observación participante y conversatorios comunitarios. Estos insumos permitirán identificar categorías emergentes que reflejen cómo se comprende -o no- la relación entre territorio, conocimiento, sostenibilidad y acción. Estas categorías serán codificadas y sistematizadas para alimentar el diseño de los respectivos indicadores que conforman el índice.

En lo que corresponde a lo cuantitativo, se construirá un algoritmo que pondera los indicadores agrupados en cuatro dimensiones: cognitiva (conocimiento de causas y efectos), actitudinal (disposición ética, reflexión y crítica), aptitudinal (experiencia y destrezas) y territorial (vínculo con el entorno y saberes locales). El algoritmo integrará sub-indicadores con valores normalizados en una escala común; 0 (situación menos deseable) a 10 (la óptima).

El modelo propuesto es de tipo ponderado sumativo, donde cada dimensión aporta un peso específico al índice total. La ponderación no será arbitraria, sino derivada de criterios consensuados con actores locales y expertos, considerando la relevancia contextual de cada dimensión. Se contempla la posibilidad de ajustar el modelo hacia una estructura multiplicativa o híbrida si los datos empíricos lo justifican, especialmente en casos donde la ausencia de una dimensión crítica (por ejemplo, la territorial) invalide la interpretación global.

El ICA no busca ofrecer una cifra cerrada, sino una lectura situada, ya que también intenta cuantificar un fenómeno inherentemente cualitativo como la conciencia ontológica, ofreciendo de este modo una representación multifactorial de la complejidad, que sirve como una herramienta diagnóstica y no como un fin en sí mismo.

Su operatividad dependerá de la capacidad del algoritmo para reflejar tensiones, contradicciones y potenciales educativos en cada comunidad. Por ello, más que un instrumento de medición, se plantea como una herramienta de interpretación y acción.

Implicaciones para el diseño de políticas y currículos educativos

Al ofrecer una visión ontológica de la relación humano-ambiente, la incorporación del ICA plantea desafíos y oportunidades para el rediseño de currículos educativos y políticas públicas orientadas a formas de sostenibilidad que integren la complejidad del sujeto ecológico y su contexto socioterritorial.

Políticas educativas

El ICA se propone como herramienta educativa diagnóstica capaz de identificar patrones de conciencia ambiental en los territorios que conforman una biorregión, es

este caso, la Andina Venezolana, facilitando la orientación de procesos de adecuación curricular con un enfoque práctico, favoreciendo así, su adoptabilidad, pertinencia territorial y aplicabilidad. Asimismo, el ICA facilitaría el diseño de políticas públicas contextualizadas, sensibles, desde el punto de vista epistémico, a los atributos ecohidrológicos, socioeconómicos y culturales correspondientes a cada espacio en particular.

Los resultados derivados de la aplicación del ICA podrían conducir a estrategias diferenciadas. Por ejemplo, en aquellos casos donde se evidencie una comprensión cognitiva sólida pero una débil conexión afectiva con la naturaleza, se priorizarían experiencias directas en espacios naturales como parques urbanos o nacionales, el arte ambiental o pedagogías que aborden el cambio climático desde una perspectiva orientada a la resiliencia comunitaria. Por otra parte, si la dimensión ética revela vacíos o inconsistencias, convendría incorporar contenidos vinculados a la justicia socioambiental y climática, la corresponsabilidad intergeneracional y, en especial, la relativa a los derechos de la naturaleza.

La evolución del paradigma antropocéntrico: los derechos de la naturaleza

El reconocimiento jurídico de los derechos de la naturaleza no corresponde únicamente a una actualización normativa, sino a una reconfiguración ontológica. La pregunta formulada por Stone (1972) —“¿Deberían los árboles tener derechos?”— sigue planteando desafíos. Aquella propuesta, disruptiva en su momento, dio origen a una corriente jurisprudencial que reconoce a las entidades naturales como sujetos capaces de exigir protección legal.

La adhesión al reconocimiento de la naturaleza como sujeto jurídico con derechos implícitos se manifiesta en diversas iniciativas. En el contexto latinoamericano varios países han adoptado este enfoque. La Constitución de Ecuador (Asamblea Nacional Constituyente, 2008) consagra los derechos inalienables de la naturaleza a existir, persistir y regenerarse. De manera similar, en Bolivia, la Ley de Derechos de la Madre Tierra (2010) reconoce a la Tierra como un sujeto colectivo de interés público. Este marco legal ejemplifica la articulación de dimensiones éticas, socioeconómicas,

ecológicas y culturales, un concepto inicialmente explorado por Leff (2004) y posteriormente expandido por Gudynas (2011).

El reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos se extiende más allá de América Latina. En Colombia, una trascendental sentencia de la Corte Constitucional (2016) otorgó este estatus al río Atrato, incorporando así elementos de justicia ambiental, pluralismo jurídico y protección biocultural (Toledo y Barrera-Bassols, 2008). Por otro lado, en Nueva Zelanda, el Parlamento concedió estatus de persona jurídica al río Whanganui (Gobierno de Nueva Zelanda, 2017). Este reconocimiento se fundamenta en su identidad espiritual y ecológica, en armonía con visiones biorregionales (Sale, 2000) y la ecología profunda (Naess, 1973; Capra, 1996).

Por lo tanto, en territorios donde convergen la fragilidad ecohidrológica, la vulnerabilidad climática y las demandas históricas de justicia social, el reconocimiento de los derechos de la naturaleza trasciende su formulación jurídica para adquirir un carácter ético situado (Morin, 1990; Burgui y Chuvieco, 2022). En consecuencia, la educación para la sostenibilidad debe superar la mera gestión racional del territorio y la administración de sus recursos (Sterling, 2001; González-Gaudiano, 2007).

La formación integral de individuos que puedan asumir prácticas de cuidado, reciprocidad y respeto hacia la vida en una matriz ecosistémica compleja es fundamental. El valor de dicha matriz no se reduce a su utilidad económica (Orr, 2004; Freire, 1970; Cajete, 1994). Bajo esta perspectiva, el ICA crea herramientas para identificar patrones de conciencia ecológica y, de este modo, revelar los vacíos éticos y normativos que demandan un análisis situado (Archenti y Piovani, 2018; Piovani, 2007).

Más que una formulación teórica, la integración de enfoques como los derechos de la naturaleza implica exigencias concretas en el diseño, implementación y evaluación de políticas educativas ambientales. Por ello, es indispensable articular los hallazgos conceptuales con indicadores que permitan su seguimiento, registren su evolución espacio-temporal y demuestren los efectos que estos enfoques tienen en el territorio de estudio (Bennett y otros, 2021; Bertaux, 2005; Braun y Clarke, 2006).

Diseño curricular

El ICA ofrece un marco para transversalizar la dimensión ambiental en el currículo, rompiendo con la práctica de tratarla como un contenido aislado y que, en instancias, pareciera cumplir solo con las formalidades. Para ello, la formación, sensibilización y concienciación docente serían claves para facilitar metodologías participativas.

Educación Básica:

Se priorizarían actividades sensoriales que fortalezcan el vínculo con la naturaleza a través de paseos exploratorios guiados, huertos escolares que enseñen interdependencia y saberes locales que fortalezcan la responsabilidad como ética del cuidado.

Educación Media:

Se fomentarían proyectos escolares que aborden problemas ambientales locales, integrando de manera práctica los contenidos programáticos de las asignaturas que componen el eje curricular.

Educación Superior:

Se promovería la formación de profesionales con enfoque intra, multi y transdisciplinar, vinculando de manera directa a la investigación-acción comunitaria ampliando el campo de estudio hacia dimensiones sociales, económicas y éticas de la sostenibilidad.

Evaluación:

El ICA sugiere una evaluación mixta, cuantitativa-cualitativa, centrada en la necesidad y capacidad de aplicar conocimientos con base en la reflexión crítica hermenéutica, desde la ética y la participación directa en los procesos de transformación.

Esto implica valorar no solo lo que se sabe, sino cómo se actúa y se posiciona el sujeto frente a los desafíos ambientales, en particular, ante el cambio climático.

En síntesis, el ICA permitiría sentar las bases a fin de repensar la educación para la sostenibilidad desde una lógica más situada, ética y transformadora, abriendo posibilidades para una formación que no solo informe, sino que faculte las formas de cohabitación territorial.

La pertinencia de la perspectiva latinoamericana: biorregionalismo y saberes locales

La formulación de un Índice de Concienciación Ambiental (ICA) desde una perspectiva ontológica, adquiere especial relevancia en el contexto biorregional latinoamericano, caracterizado entre otros factores, por su rica diversidad biocultural y trayectoria histórica marcada por el extractivismo y la desigualdad estructural. Constituye así un espacio fértil para replantear la educación para la sostenibilidad desde una perspectiva local. En tal sentido, la incorporación de nociones como el biorregionalismo y la valorización de los saberes locales y ancestrales no responde a una intención subyacente a meras formas, sino a una exigencia epistemológica y política de fondo orientada a la construcción de una conciencia ambiental situada, disruptiva y transformadora.

Biorregionalismo como enfoque territorial y los saberes locales como fundamento epistémico

La concepción biorregional para la gestión territorial sostenible requiere de una profunda, objetiva y práctica revisión de las divisiones político-administrativas que, con frecuencia, no consideran los sistemas naturales como unidades ambientales ecosistémicas y unidades ecohidrológicas como cuencas hidrográficas, zonas riparias, corredores biológicos. Al igual que en muchas regiones del planeta, la configuración geopolítica con frecuencia ha obedecido a la imposición de intereses nacionales, internos y externos, muchas veces vinculados a empresas multinacionales de corte extractivista.

En tal sentido, la educación para la sostenibilidad debe trascender la mera transmisión de conocimientos generales. Como bien lo mantiene Sale (2000), el aprendizaje transformador emana desde la experiencia situada y de una comprensión sistémica del territorio. Acá, la propuesta del ICA resulta crucial, al ir más allá del conocimiento técnico para evaluar la relación afectiva y praxeológica que los individuos establecen con su entorno vital. Por supuesto, este enfoque se aleja radicalmente de los modelos educativos tradicionales que tratan los aspectos ambientales como abstracciones aisladas y muchas veces distantes, limitándose al mero cumplimiento

programático sin considerar su incidencia. El enfoque biorregional necesariamente debe contemplar la identificación, resguardo y divulgación praxeológica de los saberes locales y ancestrales basados en conocimientos desarrollados precisamente a través de la interacción con el medio natural de manera sostenible, en casos, incluso por siglos y milenios. Lamentablemente, estos conocimientos, transmitidos por generaciones de manera oral y a través de prácticas cotidianas, con frecuencia han sido invisibilizadas sistemáticamente, no solo por el estamento político, sino que, paradójicamente, por el académico (Shiva, 2005; de Sousa Santos, 2009).

Es así que, al reconocer la pluralidad epistémica, la concienciación ambiental ontológica sostiene que la educación para la sostenibilidad debe entablar un diálogo horizontal y sin prejuicios, lo cual implica:

1. **Superar la desigualdad epistémica:** La incorporación de saberes locales y ancestrales en el currículo se erige como un acto de justicia cognitiva, desafiando modelos hegemónicos de conocimiento y legitimando cosmovisiones con trayectoria histórica de sostenibilidad.
2. **Enriquecer la comprensión ecosistémica:** Los saberes locales ofrecen visiones sobre los ecosistemas y sus ciclos naturales. Al integrar esta dimensión en el ICA, se podría evaluar la aptitud para identificar, comprender y aplicar estos conocimientos como parte de la matriz de gestión territorial sostenible. Ello también contribuye a impulsar la acción situada en términos de la efectividad transformadora que la educación para la sostenibilidad tiene a través del biorregionalismo que, junto con los saberes locales y ancestrales, proporciona el marco de referencia necesario para que las comunidades actúen en sus territorios con sentido de pertinencia.

Crítica a los modelos predominantes de desarrollo

Desde la perspectiva latinoamericana, debe examinarse con rigor reflexivo-crítico y objetivo los modelos de desarrollo económicos actuales y propuestos, en especial, si estos vienen acompañados de la calificación “sostenido y sostenible”; ello, por su contradicción intrínseca, al presuponer que el espacio territorial y sus recursos y las

necesidades de la población son infinitos: proposición insostenible, cuya incongruencia constituye el fundamento neural de la crisis ambiental y climática global.

Históricamente, la región ha sido objeto del multiextractivismo, así como de la producción y dependencia de *commodities*. Esta dinámica económica, además de generar grandes fortunas para élites económicas y políticas, en muchos casos asociadas, ha contribuido significativamente a la ampliación de las brechas sociales que dan lugar a una profunda desigualdad y a una degradación ecológica sistemática (Gudynas, 2011). Por ello, una educación para la sostenibilidad que integre esta crítica no puede limitarse a promover prácticas individuales. Su verdadero propósito es educar y facultar a los ciudadanos para que puedan cuestionar las estructuras económicas y políticas que en realidad conducen a la insostenibilidad sistémica territorial. En este sentido, al articular dimensiones cognitivas, afectivas-conectivas, éticas y praxeológicas, el ICA se alinea con una visión disruptiva y transformadora, orientada a evaluar la comprensión de la justicia social, ambiental y climática.

Conclusión

La incorporación de saberes locales y ancestrales en el marco biorregional como pilares conceptuales para una matriz curricular no solo expande el alcance teórico del enfoque ontológico del ICA, sino que también posibilita su adoptabilidad y aplicabilidad en el vasto y diverso contexto latinoamericano.

Venezuela: Un estudio de caso paradigmático para el ICA

Al aplicar el ICA desde una perspectiva ontológica, se propone una estrategia metodológica que responde a la singularidad del contexto por su misma compleja diversidad biocultural y oportunidades analíticas. Esto plantea formidables desafíos estructurales para la gobernanza orientada al desarrollo sostenible. Los alcances del ICA es entonces un territorio fértil para explorar. Si bien esta afirmación podría parecer ambiciosa, el país, justamente, presenta las condiciones que justifican tal aproximación (Escobar, 2014; Leff, 2004).

La diversidad territorial no es simplemente un atributo físico; es una dimensión estructural que condiciona la forma en que se construye la relación con el entorno. Cada biorregión —Andes, Llanos, Lago de Maracaibo, Sistema insular, Costa caribe, Amazonía, Guayana y Delta del Orinoco— presenta sistemas ambientales relativamente homogéneos, pero también problemáticas ambientales y ecohidrológicas particulares que no deben ser abordados desde marcos generalistas.

Entonces, no solo se trata de reconocer y comprender la heterogeneidad interterritorial, sino de asumirla como principio epistemológico, tal y como lo proponen los enfoques de la ecología política latinoamericana (Gudynas, 2011; Alimonda, 2017). Esta postura contrasta con las perspectivas que tienden a homogeneizar tanto el diagnóstico como las respuestas, ignorando así las soluciones situadas existentes.

Además de su diversidad, el país enfrenta desafíos ambientales que no pueden ser reducidos a una lista de problemas. La minería ilegal y la sostenida deforestación en la Orinoquia y la Amazonía, la contaminación de cuerpos de agua en zonas urbanas y rurales, la degradación de suelos agrícolas y la posible vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos extremos configuran en sí un complejo panorama.

Es así que, pretender evaluar la concienciación ambiental en este contexto implica ir más allá del conocimiento técnico. Se trata de explorar el vínculo afectivo de las comunidades con sus ecosistemas inmediatos, su sentido de pertenencia, el grado de responsabilidad ética y su capacidad de acción.

El ICA podría revelar si los habitantes de una comunidad perciben y comprenden las causas de su deterioro, si mantienen una relación afectiva con sus ríos, si identifican situaciones de injusticia ambiental y climática, o si estarían dispuestos a participar en proyectos de regeneración ecosistémica (Acosta, 2013; Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

Posibles limitantes en la aplicación del ICA

Hasta este punto se han expuesto las posibles bondades del ICA en cuanto a su utilidad práctica en la educación para la sostenibilidad y la gobernanza ambiental. Empero, considerando la situación-país venezolana, su aplicación podría verse comprometida por los siguientes factores:

- **Inestabilidad institucional:** La frecuente rotación o cambios del personal directivo de centros educativos, así como de otras instituciones públicas, en particular, las que tienen competencias en la gestión territorial, genera efectos disruptivos en lo que a la continuidad de programas y proyectos se refiere. A ello se le suma la emigración de técnicos en la búsqueda de mejores condiciones de vida. Todo esto entorpece la gestión administrativa, por ende, su eficacia y resultados esperados. Esto también debilita, o incluso anula, la ejecución de proyectos comenzados o programados a corto, mediano o largo plazo. Es importante señalar que, para ser efectivo, el ICA requiere de una base de datos confiable que en instancias puede presentar limitaciones o incluso no existir.
- **Falta de inversión:** La crisis económico-financiera derivada de la política limita considerablemente la capacidad del Estado para financiar la generación, la recolección y el procesamiento de datos fundamentales para la investigación y la implementación de las metodologías necesarias para la operatividad del ICA.
- **Fragilidad del estado de derecho:** La ausencia de un marco legal estable y previsible no estimula la participación de la sociedad civil, la academia y el sector privado en el codesarrollo de herramientas de gobernanza ambiental. La incertidumbre sobre la propiedad de la tierra y los derechos de uso de los recursos naturales obstaculiza la toma de decisiones informada.

Recomendaciones para una visión de futuro

En pro del desarrollo sostenible de la BAV es fundamental superar los referidos obstáculos, para lo cual se proponen las siguientes líneas de acción enmarcadas en el contexto de la institucionalidad democrática:

1. **Fortalecimiento de la sociedad civil y la academia:** Es imperativo impulsar espacios autónomos colaborativos y cooperativos a través de los cuales las universidades, las organizaciones no gubernamentales (ONG) y la sociedad

civil puedan comenzar, continuar o retomar, según sea el caso, la investigación en el campo de las ciencias sociales y naturales.

2. **Educación como eje disruptivo para la transformación:** La educación para la sostenibilidad debe ser promovida como un espacio para la reflexión crítica y la acción ciudadana, que informe, sensibilice, eduque, concientice y empodere a los ciudadanos para la comprensión, estudio y defensa de sus espacios territoriales en el marco de una gobernanza transparente, justa, participativa y efectiva.
3. **Articulación con redes internacionales:** La búsqueda de apoyo político y económico-financiero a través de la cooperación internacional puede, de algún modo, mitigar los efectos de la inestabilidad política interna, permitiendo la continuidad de proyectos clave para el desarrollo sostenible territorial y biorregional. La participación en redes académicas y científicas globales también facilita el intercambio de conocimientos y la validación de metodologías.

En síntesis, si bien la educación para la sostenibilidad y herramientas educativas como el ICA podrían ser fundamentales para el futuro de la BAV, su verdadero potencial solo se podrá materializar en un contexto de restauración del estado de derecho democrático y la estabilidad político-económica concomitante, la reconstrucción institucional y la plena vigencia del estado de derecho.

Referencias

- Acosta, A. (2013). *El Buen Vivir: Sumak Kawsay, una oportunidad para imaginar otros mundos*. Quito: Abya-Yala.
- Alimonda, E. (2017). *Ecología política en América Latina*. Buenos Aires: CLACSO.
- Archenti, N. y Piovani, J. (2018). Los debates metodológicos contemporáneos. En A. Marradi, N. Archenti y J. Piovani, *Manual de metodología de las Ciencias Sociales* (pp. 1-15). Buenos Aires: Siglo Veintiuno.

- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008.
- Barnes, J. (1982). *The Presocratic Philosophers*. New York: Routledge.
- Bennett, E. M., y otros (2021). "Patchwork Earth": A new framework for planetary stewardship. *Science*, 371(6535), 1215-1218
- Bertaux, D. (2005). La perspectiva etnosociológica. En D. Bertaux, *Los relatos de vida. Perspectiva etnosociológica* (pp. 11–38). Barcelona: Edicions Bellaterra.
- Braun, V. y Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Burgui, M. y Chuvienco, E. (2022). *Dimensiones éticas en los dilemas ambientales: estudio de casos*. Cátedra de Ética Ambiental, Universidad de Alcalá. ISBN: 978-84-18979-61-3.
- Cajete, G. (1994). *Look to the Mountain: An Ecology of Indigenous Education*. Durango, CO: Kivaki Press.
- Capra, F. (1996). *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems*. New York: Anchor Books.
- Corte Constitucional de Colombia. (2016). *Sentencia T-622 de 2016*. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/T-622-16.htm>
- de Sousa Santos, B. (2009). *Una epistemología del Sur. La reinención del conocimiento y la emancipación social*. Buenos Aires: CLACSO.
- Escobar, A. (2014). *Sentipensar con la Tierra: Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*. Medellín: Ediciones UNAULA.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Gobierno de Nueva Zelandia. (2017). *Te Awa Tupua (Whanganui River Claims Settlement) Act 2017*. <https://legislation.govt.nz/act/public/2017/0007/latest/LMS36270.html>
- González-Gaudiano, E. J. (2007). Educación ambiental: Tendencias y tensiones contemporáneas. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 12(35), 1059–1082. <https://www.comie.org.mx/revista/vnumero.php?v=12yn=35>.
- Gudynas, E. (2011). Desarrollo, derechos de la naturaleza y buen vivir después de Montecristi. En A. Acosta y E. Martínez (Eds.), *El buen vivir: Una vía para el desarrollo* (pp. 83-102). Quito: Abya-Yala.
- Kant, I. (2007). *Crítica del juicio* (M. García Morente, Trad.). Barcelona: Espasa-Calpe. (Original publicado en 1790)
- Kirk, G. S., Raven, J. E. y Schofield, M. (1983). *The Presocratic Philosophers: A Critical History with a Selection of Texts*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo XXI Editores.

- Ley de Derechos de la Madre Tierra. (2010). Ley Nº 071, 21 de diciembre de 2010. *Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia*.
- Morin, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Naess, A. (1973). The shallow and the deep, long-range ecology movement. A Summary, *Inquiry*, 16(1–4), 95–100. <https://doi.org/10.1080/00201747308601682>
- Nietzsche, F. (2005). *Así habló Zaratustra* (A. Sánchez Pascual, Trad.). Madrid: Alianza Editorial. (Original publicado en 1883)
- Orr, D. W. (2004). *Earth in Mind: On Education, Environment, and the Human Prospect*. Washington, DC: Island Press.
- Pérez-Estévez, R. (2006). Nietzsche y la naturaleza: crítica al antropocentrismo moderno. *Revista de Filosofía*, 31(1), 45–62. <https://revistadefilosofia.org/index.php/filosofia/article/view/45>.
- Piovani, J. I. (2007). Otras formas de análisis. En A. Marradi, N. Archenti, y J. I. Piovani, *Metodología de las Ciencias Sociales*. (pp.287-298). Buenos Aires: Siglo XXI
- Sale, K. (2000). *Dwellers in the Land: The Bioregional Vision*. Athens, GA: University of Georgia Press.
- Shiva, V. (2005). *Earth Democracy: Justice, Sustainability, and Peace*. Cambridge, MA: South End Press.
- Sterling, S. (2001). *Sustainable Education: Re-visioning Learning and Change*. Totnes, Devon: Green Books.
- Stone, C. D. (1972). Should trees have standing? Toward legal rights for natural objects. *Southern California Law Review*, 45(2), 450–501. https://classic.esd.ornl.gov/programs/ecorisk/stone_1974.pdf
- Terra Polanco, J. (2019). Finalidad sin fin: el juicio teleológico en la crítica kantiana. *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, 57(147), 23–38. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/filosofia/article/view/37757>
- Toledo, V. M. y Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial.