

MLS - REVISTA INCLUSIÓN Y SOCIEDAD

<https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society>

ISSN: 2794-087X



Cómo citar este artículo:

Beltrán-Escobar, D. (2023). Importancia de la educación ambiental para comprender el cambio climático en la educación básica del ciclo II del colegio Andrés Bello. *MLS Inclusion and Society Journal*, 3(2), 139-153.10.56047/mlsijs.v3i2.2436

IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA COMPRENDER EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA EDUCACIÓN BÁSICA DEL CICLO II DEL COLEGIO ANDRÉS BELLO

Dulfay Beltrán Escobar

Universidad Iberoamericana Internacional

dulfai.beltran@doctorado.unini.mx <https://orcid.org/0000-0002-3555-2396>

Resumen: El propósito de esta investigación es presentar una metodología centrada en la educación ambiental para abordar la reducción de la huella de carbono en el Colegio Andrés Bello en Colombia, en un mundo marcado por el cambio climático, es fundamental preparar a las generaciones futuras para afrontar estos retos. Esta propuesta se basa en un diseño pedagógico interdisciplinario que busca integrar conceptos ambientales en todas las áreas del plan de estudios escolar. Metodología: Se utiliza un diseño cualitativo para evaluar el impacto en la conciencia ambiental y la reducción de la huella de carbono entre los estudiantes del ciclo II del Colegio Andrés Bello en Colombia. La selección de la muestra se hace cuidadosamente, abarcando diversos grados y niveles educativos para representatividad. Se emplean herramientas como observación directa y gráficos de anclaje, mientras el análisis de datos incluye codificación cualitativa, para evaluar el impacto cuantitativo de las actividades. Resultados: Se efectúa una propuesta orientada principalmente hacia la planificación y los procedimientos necesarios para llevar a cabo futuros estudios e iniciativas relacionadas con la educación ambiental, así como, la reducción de la huella de carbono en el contexto del Colegio Andrés Bello en Colombia. Discusión: La integración interdisciplinaria en el plan de estudios se considera esencial para cultivar una comprensión completa de los desafíos ambientales. De modo tal, que la educación ambiental, cuando se incorpora en todas las áreas de estudio, puede ayudar a los estudiantes a conectar conceptos ambientales con situaciones de la vida real, lo que podría fomentar un cambio de comportamiento significativo.

Palabras clave: Cambio climático, Educación ambiental, Huella de carbono, Educación básica y Enfoque interdisciplinario.

IMPORTANCE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION TO UNDERSTAND CLIMATE CHANGE IN THE BASIC EDUCATION OF CYCLE II OF THE ANDRÉS BELLO SCHOOL

Abstract: The purpose of this research is to present a methodology focused on environmental education to address carbon footprint reduction at Colegio Andres Bello in Colombia. In a world marked by climate change, it is essential to prepare future generations to face these challenges. This proposal is based on an interdisciplinary pedagogical design that seeks to integrate environmental concepts in all areas of the school curriculum. Methodology: A qualitative design is used to evaluate the impact on environmental awareness and carbon footprint reduction among students in cycle II of the Andrés Bello School in Colombia. The selection of the sample is carefully made, covering different grades and educational levels for representativeness. Tools such as direct observation and anchor charts are used. Data analysis includes qualitative coding to evaluate the quantitative impact of the activities. Results: A proposal is made mainly oriented towards the planning and procedures necessary to carry out future studies and initiatives related to environmental education, as well as the reduction of the carbon footprint in the context of the Andrés Bello School in Colombia. Discussion: Interdisciplinary integration in the curriculum is considered essential to cultivate a comprehensive understanding of environmental challenges. Thus, environmental education, when incorporated into all subject areas, can help students connect environmental concepts to real-life situations, which could foster significant behavioral change.

Keywords: Climate change, Environmental education, Carbon footprint, Basic education and Interdisciplinary approach.

Introducción

En el contexto global actual, y en el que los impactos del cambio climático son cada vez más evidentes y las preocupaciones sobre el futuro del planeta están en aumento, la educación ambiental se erige como un pilar esencial para abordar estos desafíos de manera efectiva (Lyons et al., 2023). En este escenario, este artículo se enfoca en la importancia de la educación ambiental en la educación básica del ciclo II del Colegio Andrés Bello en Colombia, especialmente en relación con la reducción de la huella de carbono.

La educación ambiental ha experimentado una evolución que la ha erigido en un elemento constituyente de la formación de las nuevas generaciones, trascendiendo su función meramente escolar, llegando a consolidarse como un enfoque interdisciplinario que persigue fomentar la conciencia, conocimiento y las destrezas necesarias para identificar los retos medioambientales que el mundo afronta (Cutter-Mackenzie y Rousell, 2019). Así, su incorporación en la educación primaria adquiere una dimensión aún más prominente al sentar los cimientos para que los estudiantes adquieran una comprensión substancial acerca de cómo sus acciones, tanto a nivel individual como colectivo, pueden ejercer un impacto sobre el entorno natural.

De este modo, la educación ambiental concentra su atención en un propósito central, la mitigación de la huella de carbono, este indicador que cuantifica las emisiones de gases de efecto invernadero vinculadas a diversas actividades rutinarias, ha adquirido una relevancia insoslayable como medida para evaluar el impacto medioambiental (Poon, 2022). Tomando en consideración que una proporción substancial de estas emisiones tiene su origen en las acciones llevadas a cabo por seres humanos, la educación ambiental se establece como una herramienta de eficacia comprobada, destinada a generar conciencia entre los estudiantes acerca de cómo sus elecciones en el transcurso de su vida cotidiana tienen la capacidad de ejercer influencia en la dinámica del efecto invernadero en la atmósfera.

En el contexto del Colegio Andrés Bello, la incorporación de la educación ambiental con una orientación particular hacia la reducción de la huella de carbono conlleva una serie de beneficios sustanciales; en primer lugar, brinda a los estudiantes la oportunidad de acceder a una formación integral que va más allá de los límites de las disciplinas convencionales, involucrándolos en temáticas relevantes y apremiantes para la sociedad, aportando así a la construcción de un aprendizaje significativo (Stevenson et al., 2017). De igual manera, este enfoque les capacita para realizar un análisis crítico de sus propias acciones y adoptar decisiones más informadas en relación con el impacto que generan en el entorno y la gestión de su huella de carbono.

En adición, la educación ambiental empodera a los estudiantes al equiparlos con herramientas prácticas para la reducción de su huella de carbono, al comprender cómo su consumo energético, elecciones de transporte, hábitos alimenticios y otras conductas inciden en sus emisiones de gases de efecto invernadero, los cuales pueden implementar cambios tangibles en su vida cotidiana (Li y Liu, 2023). Este proceso no solo contribuye a la mitigación del cambio climático, sino que también sienta las bases para la adopción de patrones de conducta sostenible a largo plazo.

En el contexto de la educación básica del ciclo II, los estudiantes se encuentran en una fase crítica de su desarrollo cognitivo y emocional. La incorporación de la educación ambiental con un enfoque en la disminución de la huella de carbono durante este período puede ejercer un impacto sustancial en su percepción del entorno y en la formación de sus futuros patrones de conducta, además de brindarles las herramientas necesarias para comprender y abordar el cambio climático, se les está preparando para adoptar un papel activo en la sociedad, asumiendo roles como defensores del medio ambiente y agentes de cambio.

Este enfoque educativo no solo influye en la esfera individual de los estudiantes, sino que también ejerce una contribución al bienestar colectivo y al porvenir del planeta. A medida que internalizan la importancia de la sostenibilidad y la conservación del entorno, los estudiantes emergen como agentes activos de cambio en sus comunidades, demostrando una capacidad para ejercer decisiones informadas y responsables en relación con el medio ambiente (Reimers, 2021), este aspecto adquiere una relevancia crucial en la formación de sociedades más conscientes y equitativas, al nutrir la esencia misma en las decisiones fundamentadas sobre la preservación del entorno.

Por tanto, la finalidad primordial de este artículo radica en subrayar la trascendental importancia de la educación ambiental dentro del contexto de la educación básica del ciclo II en el Colegio Andrés Bello, específicamente, se enfoca en su rol fundamental en la reducción de la huella de carbono, cuyo propósito fundamental consiste en profundizar en la comprensión de cómo la educación ambiental puede contribuir significativamente a la sostenibilidad ambiental y a la preservación del planeta. De esta manera, busca preparar a los estudiantes para asumir un papel activo y comprometido en la protección del entorno natural, así como, en la promoción de un futuro sustentable.

Por consiguiente, es necesario abordar el ámbito de la educación como un medio de distinción esencial entre dos enfoques: la instrucción relacionada con el clima y la educación que se enfoca específicamente en el fenómeno del cambio climático, el primero de estos enfoques se refiere a la alfabetización climática, cuyo propósito radica en la transmisión de información científica pertinente a sus diversas causas y ramificaciones. Mientras, el enfoque de educación se concentra en la potenciación de habilidades de discernimiento y empoderamiento en relación con este fenómeno (Heno y Sánchez, 2019).

No obstante, este proceso educativo no se encuentra desprovisto de desafíos de considerable valoración que pasan por atender las percepciones y construcciones conceptuales distorsionadas en lo concerniente al fenómeno del cambio climático. Con el propósito de enmendar estas disparidades cognitivas, se plantea la necesidad de proveer información científica precisa, lo que requiere de diversas estrategias que permitan comprender de mejor manera la problemática del cambio climático mediante la educación.

La puesta en escena de la educación ambiental en el Colegio Andrés Bello requiere en principio discernir sobre las distintas orientaciones que pueden abordarse al tratar el cambio climático, una primera orientación corresponde a una anomalía susceptible, para lo cual se propone una reconfiguración de la estructura económica que atribuya primacía a la consideración de la sustentabilidad y a la optimización de la eficiencia ecológica (Prosser y Romo, 2019). Otra orientación plantea que el cambio climático debe estudiarse desde la adaptación, fundamentada en el reconocimiento que el cambio climático ha inducido alteraciones de considerable magnitud en el entorno, y como respuesta se debe de educar sobre la identificación de estrategias que permitan contrarrestar sus efectos, así como también en la reducción de los riesgos intrínsecamente vinculados al fenómeno (Barrera et al., 2020; Caicedo y Li, 2019).

Adicionalmente, emerge una perspectiva que enfatiza el papel preeminente de la acción humana en calidad de agente propulsor de cambio. Esta perspectiva resalta la capacidad inherente de los individuos para ejercer influencia en su entorno y para instigar modificaciones de importancia sustancial (Rousell y Cutter-Mackenzie-Knowles, 2020). De esta manera, se integra el concepto de transición socio-ecológica, cuyo núcleo fundamental radica en la metamorfosis de la matriz energética y en la promoción de pautas de vida sostenibles (Canaza, 2019). En paralelo, se aborda la noción de descarbonización económica, la cual aboga por la preferencia de fuentes energéticas renovables y la reducción de la dependencia de productos derivados del petróleo, de igual manera el enfoque asociado al decrecimiento, cuestiona la supremacía del crecimiento económico y propugna por modelos de vida menos consumistas y más éticos (Rodríguez et al., 2019).

No obstante, la implementación de la educación para el cambio climático se enfrenta a una red de desafíos complejos, reconociendo la insuficiencia de investigaciones y discusiones dirigidas hacia las dimensiones sociales del cambio climático en entornos educativos. Esto, resalta la presencia de la "Paradoja de Giddens", la cual establece que la falta de acción podría derivar de la ausencia de percepción directa de los impactos inmediatos del cambio climático en la vida cotidiana (Marín et al., 2020).

En Colombia, mediante la promulgación y ratificación de la Constitución Política en el año 1991, el gobierno asumió la responsabilidad primordial de integrar el componente ambiental en la planificación del desarrollo territorial, propósito que subyace en los recursos naturales de la nación, dando origen al Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente – MMADS) en 1994, quién junto con una serie de organismos de supervisión y regulación que operaban a nivel local, regional y nacional, garantizaban la implementación de políticas gubernamentales diseñadas para contrarrestar los intereses particulares de aquellos individuos o grupos que explotan los recursos esenciales del país sin consideración por restricciones o limitaciones.

De acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas de 1992, la educación desempeña un papel esencial en la construcción de conciencia, valores, habilidades y

conductas éticas que sean coherentes con el desarrollo sostenible, buscando fomentar una participación comunitaria efectiva en la toma de decisiones que afecten al entorno. Partiendo de estos elementos, la integración de la dimensión ambiental en los procesos educativos en Colombia, un país rico en biodiversidad y recursos naturales, debe considerarse desde los primeros años de escolaridad, a fin de que los estudiantes desarrollen la capacidad de conocer, interpretar y coexistir con todas las formas de vida presentes en el mundo que les rodea (Henao y Sánchez, 2019).

ENREF 3 Roa y Peñaloza (2019) señalan que la educación ambiental debe desarrollarse con el objetivo de proporcionar nuevos conocimientos que se asocien a la comprensión de los estudiantes sobre su entorno, a partir de este conocimiento, se busca fomentar la reflexión y mejorar la calidad de vida en relación al ambiente, al mismo tiempo que se estimula la promoción de acciones en beneficio del medio ambiente. Con este enfoque, resulta imperativo en Colombia contar con un modelo pedagógico sólidamente estructurado, que incorpore procesos de enseñanza de vital importancia enfocados en el medio ambiente.

Esta perspectiva educativa exige el compromiso fundamental de todos los individuos involucrados, para ello, se cuenta como objetivo primordial, fomentar la capacidad de pensar, aprender y actuar con el propósito de cultivar una cultura ambiental arraigada en la conciencia colectiva, este enfoque se orienta hacia la generación de propuestas concretas que puedan abordar de manera efectiva la problemática actual (Solís y Barreto, 2020), esto a su vez, ha permitido que el avance de la Educación Ambiental sea enriquecido de manera significativa durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, reforzando aún más la interacción entre el educador, estudiante y comunidad.

En consecuencia, la Educación Ambiental en Colombia adquiere un propósito de trascendencia al promover cambios tanto a nivel individual como en la sociedad en su conjunto, radicando su esencia en el suministro de información y conocimientos esenciales que despiertan la conciencia frente a los retos ambientales, además de ello, busca nutrir un sentido profundo de responsabilidad, motivación, compromiso y pertenencia, con la finalidad de encarar de manera colectiva la búsqueda de soluciones de una identidad ambiental sólida, la cual a su vez, permite reflejar en los recursos naturales la alternativa más prometedora para elevar la calidad de vida en el país, en este continuo proceso, se erige como un pilar fundamental para fomentar una visión sostenible y consciente en las generaciones actuales y futuras.

De esta manera, dentro del contexto de las instituciones educativas en Colombia, la Educación Ambiental se enmarca en la estrecha relación entre el ser humano y su entorno, dicha interacción se complementa de manera armoniosa con la pedagogía, cuyo propósito es enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles educativos. Asimismo, entra en juego la psicología ambiental, que se adentra minuciosamente en los comportamientos individuales en relación con la utilización de los recursos naturales, estos abarcan un espectro amplio, desde la adecuada gestión de desechos hasta la reutilización de compuestos orgánicos, promoción de la reforestación y la iniciativa de descontaminar cuerpos de agua, lo cual, de manera constante, impulsa la participación activa de la comunidad en la ejecución de todas estas acciones cotidianas, consolidando así un enfoque integral y participativo en la Educación Ambiental.

En el contexto de las instituciones educativas en Colombia, la Educación Ambiental se enraíza en la estrecha vinculación entre el ser humano y su entorno, esta conexión se armoniza de manera integral con la pedagogía, cuya finalidad es enriquecer los procesos educativos en todos los niveles, adicionalmente, la psicología ambiental

entra en juego de manera minuciosa, examinando los comportamientos individuales en relación con el uso de los recursos naturales, estas conductas abarcan un amplio espectro, desde la adecuada gestión de residuos hasta la reutilización de compuestos orgánicos, promoción de la reforestación y la iniciativa de descontaminar cuerpos de agua.

De esta manera, se fomenta la participación activa de la comunidad en la implementación de todas estas acciones cotidianas, consolidando así un enfoque integral y participativo en la Educación Ambiental, enfoque que no solo nutre la conciencia ambiental de las generaciones presentes y futuras, sino que también cimenta una base sólida para la construcción de un futuro sostenible en el país.

Por consiguiente, los enfoques metodológicos utilizados para la evaluación de la huella de carbono, deben adoptar metas que busquen alcanzar su neutralidad en un futuro próximo, con el propósito de proporcionar vías ejemplares para posibles seguidores. De este modo, puede desempeñar aquí un papel fundamental, no solo al identificar a los mayores emisores, sino también al elevar la conciencia entre los miembros del personal y el cuerpo estudiantil acerca de los diversos impactos generados por las acciones cotidianas en el centro de estudio, esta consideración abarca todas las actividades, desde la investigación y la enseñanza hasta aspectos administrativos.

Un estudio llevado a cabo por Gallego et al. (2020), identificó que una evaluación periódica de las emisiones obtuvo como resultado que el desempeño ejerce un papel determinante en la mejora de la comprensión de los impactos generados por el consumo de energía y la gestión de residuos, esta situación se sustenta a través del cálculo de la huella de carbono, lo cual potencialmente proporciona ocasiones para modificar hábitos y abrazar prácticas más amigables con el medio ambiente en las actividades académicas diarias.

A pesar de la existencia de directrices vigentes para la realización del cálculo de la huella de carbono a nivel organizativo, estos estándares no se encuentran específicamente adaptados a las particularidades que requieren las instituciones de educación básica. En la investigación llevada a cabo por Guillén (2023), se resaltó que una entidad educativa presenta diferencias fundamentales en comparación con una empresa, especialmente en lo que respecta a sus funciones y a la infraestructura esencial para cumplirlas.

De este modo, la evaluación de la huella de carbono en instituciones educativas conlleva un impacto de considerable alcance en la educación básica, al fomentar una comprensión consciente acerca de la necesidad imperante de reducir las emisiones de carbono y asumir prácticas de mayor sostenibilidad, estos enfoques no solamente suministran información precisa sobre las emisiones originadas por las actividades diarias de la institución, sino que también establecen una plataforma propicia para instruir a estudiantes, profesores y personal administrativo sobre cómo sus acciones individuales inciden en el fenómeno del cambio climático y cómo pueden implementar medidas para mitigar dicho impacto (Mendoza et al., 2019).

Mediante el cálculo y la comunicación de las emisiones de carbono, se promueve la adopción de conductas más ecológicas y se inculca una cultura arraigada de responsabilidad ambiental en el ámbito educativo. Por esta razón, al abordar la temática de la huella de carbono dentro del plan de estudios, se logra una integración transversal del entendimiento de la interconexión existente entre las acciones humanas y sus

repercusiones en el medio ambiente, contribuyendo a la formación de individuos comprometidos con la sostenibilidad desde una fase temprana.

La implementación de un enfoque más cohesionado adquiere una importancia de considerable relevancia al proporcionar una mayor claridad y al establecer un marco contextual más amplio para que las huellas de carbono se divulgan. Por consiguiente, el presente estudio ha propuesto seguir las metodologías predominantes de cálculo de huella de carbono que previamente han sido publicadas, enfocándose de manera específica en el ámbito de la educación básica.

Método

Diseño

La metodología propuesta se fundamenta en un enfoque interdisciplinario orientado a la integración de conceptos y prácticas ambientales en la totalidad del plan de estudios escolar. En armonía con este enfoque, se ha optado por un diseño de investigación cualitativo destinado a evaluar el efecto de las actividades propuestas en la conciencia ambiental y la disminución de la huella de carbono entre los estudiantes por medio de una propuesta educativa.

Participantes

Los participantes en esta investigación fueron los alumnos matriculados en el ciclo II de la educación básica del Colegio Andrés Bello en Colombia, mientras la selección de la muestra fue llevada a cabo de manera meticulosa, abarcando una variedad de grados y niveles educativos, con la intención de garantizar una representación diversa que incluya tanto la variable de género y nivel socioeconómico.

Instrumento

Para la recolección de datos se emplearon herramientas específicas como gráficos de anclaje, destinados a facilitar la visualización de los patrones de emisiones de carbono por parte de los estudiantes, así como registros de eficiencia energética para medir el consumo de energía tanto antes como después de las actividades, estos instrumentos se caracterizan por su simplicidad y enfoque específico para garantizar una recopilación de datos precisa y relevante.

Análisis de datos

Se llevó a cabo un análisis de datos cualitativos mediante el proceso de codificación de observaciones realizadas durante las actividades y las respuestas de los estudiantes en relación con la conciencia ambiental, esta aproximación cualitativa permitió obtener una comprensión más profunda de la percepción de los estudiantes en relación con el medio ambiente y la huella de carbono.

Propuesta

La educación ambiental ha experimentado una transformación notable, trascendiendo su función tradicional como materia escolar para adquirir un estatus interdisciplinario en la formación de las generaciones emergentes. En lugar de limitarse a la mera transmisión de información, esta perspectiva se ha consolidado como un medio esencial para cultivar la conciencia, adquirir conocimiento y desarrollar las competencias necesarias destinadas a comprender los retos medioambientales contemporáneos.

La incorporación de la educación ambiental en la educación básica del ciclo II en el Colegio Andrés Bello en Colombia, se plantea con una clara orientación hacia la reducción de la huella de carbono, lo que se sustenta en un enfoque filosófico en el que se concede primordial importancia al desarrollo integral de los estudiantes y la interacción con su entorno, así como en la internalización de valores y comportamientos intrínsecamente orientados hacia la sostenibilidad.

Dentro del marco de la propuesta de educación ambiental, se llevan a cabo una serie de actividades concretas y estructuradas con el propósito de fomentar la conciencia ambiental y promover activamente la reducción de la huella de carbono, las mismas comprenden la implementación de gráficos de anclaje para la visualización de patrones de emisiones, experimentos en laboratorios enfocados en la eficiencia energética, creación de muros verdes destinados a resaltar la biodiversidad en entornos urbanos, programas de reciclaje orientados a la minimización de residuos y la administración de una huerta escolar que instruye sobre prácticas agrícolas sostenibles. Estas experiencias prácticas, meticulosamente diseñadas, permiten que los estudiantes adquieran una comprensión profunda de cómo sus acciones cotidianas influyen en el medio ambiente y, de igual importancia, cómo pueden desempeñar un papel activo en la promoción de la sostenibilidad a nivel local y global.

En este contexto, la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel (1983), adquiere un rol central en el ámbito de la educación ambiental y la investigación relacionada con el cambio climático, ya que sostiene, que el proceso de aprendizaje se optimiza cuando los nuevos conocimientos se vinculan de manera pertinente con las concepciones previas de los estudiantes, lo que les permite edificar significados más profundos y perdurables. A su vez, respalda la inclusión de conceptos ambientales y climáticos en las prácticas pedagógicas, posibilitando que los estudiantes establezcan conexiones entre estos saberes y su comprensión preexistente sobre el tema.

En este sentido, en el marco de la presente propuesta, se pone un énfasis particular en el desarrollo del componente educativo ambiental, el cual se encuentra sustentado en la promoción del aprendizaje significativo. A través de esta perspectiva, se persigue que los estudiantes profundicen en su comprensión acerca de cómo las acciones individuales generan repercusiones en sistemas de mayor complejidad, esto permite ampliar su percepción al reconocer que la reducción de la huella de carbono desempeña un papel esencial en la preservación de la armonía ecológica (Reimers, 2021).

El segundo pilar a considerar aborda la dimensión ética de la responsabilidad intergeneracional, perspectiva desde la que es necesario promover una reflexión profunda acerca de la obligación moral que las generaciones presentes tienen hacia las futuras, alentando a los estudiantes a contemplar sus elecciones cotidianas como una contribución significativa para las generaciones venideras. En paralelo, se subraya la importancia de la conciencia en relación al consumo responsable, lo que implica cuestionar las prácticas de consumo impulsivas y fomentar la toma de decisiones fundamentadas con el entorno natural.

De manera paralela, se encamina la promoción de un liderazgo transformador, alentando a los estudiantes a adoptar roles activos en la promoción de la reducción de la huella de carbono. Asimismo, se enfatiza la relevancia de la conciencia, abordando tantas dimensiones globales como locales. Para ello, los estudiantes exploran las interconexiones entre problemáticas de alcance global y sus repercusiones en el ámbito

local, al tiempo que consideran la influencia potencial que sus acciones locales pueden ejercer en una escala más amplia.

Dentro de esta propuesta, la educación ambiental se concibe como un medio fundamental para la formación de ciudadanos comprometidos y responsables. Por consiguiente, la metodología diseñada persigue no solo inculcar en los estudiantes la relevancia de la reducción de la huella de carbono, sino también promover una comprensión más amplia de la sostenibilidad en todas sus facetas. A través de estos pilares fundamentales, se aspira a moldear una generación que sea consciente de su rol como miembro de una sociedad, esté bien informada, sea proactiva y capaz de abordar los desafíos del cambio climático con una combinación de determinación y capacidad de generar transformaciones significativas.

Resultados

Luego de plantear los principios generales que deben de guiar la educación ambiental en la educación básica del ciclo II en el Colegio Andrés Bello en Colombia, principalmente con enfoque en la reducción de la huella de carbono, es posible indicar que la propuesta, en base a los principios antes indicados es relevante en el contexto actual de crisis ambiental, sobre todo al considerar la integración de una problemática social de gran impacto, lo que requiere un abordaje práctico sobre el que debe reflexionarse desde una perspectiva filosófica profunda en la edad temprana del aprendizaje. La educación ambiental bajo un enfoque integral y práctico – reflexivo toca aspectos fundamentales en la formación de ciudadanos comprometidos con la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente.

La educación ambiental en el ciclo II debe de presentar un enfoque de interconexión con las asignaturas que en paralelo reciben los estudiantes, así como también presentar un vínculo con aquellas previamente abordadas en el currículum, alcanzando así la perspectiva interdisciplinaria que permitirá una mejor comprensión de la intrincada complejidad inherente al ámbito ambiental. Al situar la reducción de la huella de carbono en el epicentro de la propuesta, se subraya la apremiante necesidad de abordar los desafíos medioambientales desde una variedad de perspectivas y disciplinas. Consecuentemente, esta se alinea armoniosamente con las corrientes educativas contemporáneas que postulan la promoción del pensamiento crítico y la interconexión de conocimientos, estableciendo así un marco educativo coherente y actualizado que se ajusta a las necesidades formativas de los estudiantes en la etapa básica y aportando a la construcción de un aprendizaje significativo.

En esta perspectiva, la dimensión ética asume un papel de primordial relevancia en el marco de esta metodología, el enfoque puesto en la responsabilidad intergeneracional invita a los estudiantes a reflexionar acerca de su posición en la construcción de un futuro sostenible y a evaluar el alcance de sus elecciones en las generaciones por venir. En este ámbito, la intersección entre la ética y la reducción de la huella de carbono potencia una conciencia ética de mayor profundidad que trasciende lo meramente individual, proyectándose hacia el bienestar colectivo y estableciendo un lazo que abarca tanto las esferas personales como la sociedad en su conjunto.

En igual medida, la propuesta fomenta la reflexión interna y la toma de decisiones informadas, de modo tal, que la minuciosa evaluación de las prácticas de consumo y su interacción con la huella de carbono sigue incitando una introspección profunda acerca de los hábitos cotidianos y su impacto en el entorno. Este proceso de autoevaluación,

continúa conllevando a la adopción de un estilo de consumo responsable y sostenible, que persiste desempeñando un papel esencial en la preservación del planeta.

De manera adicional, la propuesta enfatiza en los efectos a largo plazo, el cual fomenta una profunda comprensión sobre cómo las acciones actuales repercuten en el futuro, lo que cultiva una mentalidad centrada en la planificación y la previsión, llevando a los estudiantes a adquirir plena consciencia de que sus elecciones y decisiones conllevan consecuencias perdurables en el tiempo. Esta perspectiva reviste una importancia crítica al impulsar un compromiso continuo con la reducción de la huella de carbono y la promoción de la sostenibilidad.

En una línea similar, es esencial resaltar de manera significativa la promoción del liderazgo transformador como un elemento central de esta metodología, a través de la incentivación a los estudiantes para que adopten roles activos en la promoción de la reducción de la huella de carbono, se empodera a la próxima generación de ciudadanos colombianos, proporcionándoles las herramientas y la motivación necesarias para liderar el cambio en sus comunidades. Esta concepción de liderazgo trasciende el ámbito individual, focalizándose en la generación de un impacto colectivo que supera las limitaciones geográficas.

En este mismo contexto, cabe destacar el matiz global-local que debe considerarse al momento desarrollar la educación ambiental en el ciclo II, resaltando la profunda interconexión entre los problemas de alcance mundial y su impacto en el ámbito local. De modo tal, que los estudiantes se adentran en la exploración de cómo las cuestiones globales repercuten en su entorno cercano y, a su vez, cómo sus acciones y decisiones locales pueden ejercer un efecto de alcance global (Stevenson et al., 2017). Esta comprensión enriquecedora promueve la toma de conciencia acerca de la naturaleza intrínsecamente interdependiente de los desafíos ambientales, impulsando a su vez la solidaridad y la colaboración a nivel global en la búsqueda de soluciones compartidas.

En síntesis, la metodología propuesta para la integración de la educación ambiental en el nivel básico del ciclo II en el Colegio Andrés Bello en Colombia presenta una perspectiva profunda e integradora que se sustenta en pilares fundamentales del pensamiento sistémico, ética de la responsabilidad intergeneracional, enfoque de largo plazo, empoderamiento tanto individual como colectivo, fomento del liderazgo transformador y la conciencia de la interconexión global-local, esta propuesta tiene como objetivo la formación de individuos conscientes, comprometidos y con la capacidad de enfrentar los retos ambientales con resolución y originalidad. Al internalizar la importancia de la reducción de la huella de carbono y de la sostenibilidad en todas sus facetas, los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también se convierten en impulsores del cambio, contribuyendo así a la edificación de un futuro más sostenible para las generaciones venideras.

Discusión y conclusiones

Partiendo del propósito de investigación declarado al inicio del presente artículo, se destaca el contenido de una propuesta en la cual el estudiante identifica acciones individuales que a lo largo del tiempo aportan a la reducción de la huella de carbono. Es decir, se trata de una orientación de aprender- haciendo, y en la que el estudiante de forma práctica y con evidencia científica demostrada por experimentos, visualización de patrones de emisiones y demostración por medio de gráficos de anclaje, encuentran

validez en el peso que sus actos tienen en el entorno medioambiental. Esta orientación práctica en términos similares se ha encontrado en estudios como el desarrollado por Lestón (2021) que subraya en la importancia de que los estudiantes ejecuten acciones prácticas que parten de una evidencia científica para la disminución del impacto que sus acciones tienen en la huella de carbono, en base a la construcción de un aprendizaje significativo.

Otras propuestas académicas de similar naturaleza también consideran el aprendizaje significativo como elemento medular para que los estudiantes agreguen valor a las acciones y actividades que como parte del proceso educativo en materia ambiental identifican para la reducción de la huella de carbono desde el aporte individual (Salcido y Núñez, 2020; Simões Cacussa et al., 2019).

Un elemento que destaca en la propuesta aquí expuesta es la construcción de una perspectiva ética y de forma a una actitud de responsabilidad asumida internamente por los estudiantes, cuestión que busca garantizar la continuidad de la propuesta misma, a fin de que esta no se observe como un acto esporádico vinculado estrictamente a la estancia del estudiante en la institución escolar, sino que a partir de la inserción del elemento éticos se construye una perspectiva de ciudadanía responsable que permite visualizar efectos positivos en la disminución de la huella de carbono a lo largo de la vida en sociedad.

Al considerar el aprendizaje significativo y la ética como pilares para la educación ambiental, se promueve el desarrollo de un enfoque a largo plazo que trasciende la búsqueda de soluciones inmediatas. Por ende, los estudiantes son guiados a reflexionar sobre como sus acciones presentes influirán en el futuro y como la reducción de la huella de carbono puede representar una contribución sostenible desde el plano individual.

Considerando la revisión de la literatura antecedente, es posible determinar que la vía adecuada para lograr una educación ambiental de significancia para los estudiantes, pasa por lograr que estos se involucren en las acciones ambientales, siendo también necesario la demostración de los efectos que sus actos pueden tener en la complejidad del sistema socioambiental. El planteamiento aquí expuesto, en condición similar al de Ramírez-Iglesias (2022) enfatiza en la necesidad de visualizar las propuestas medioambientales con efectos a largo plazo, y no con efectos atados al desarrollo de un curso en particular.

En este artículo, se ha presentado una metodología integral centrada en la educación ambiental, concebida como una herramienta estratégica para abordar la reducción de la huella de carbono en el contexto del Colegio Andrés Bello en Colombia. Cabe destacar que esta propuesta se encuentra en una fase conceptual y aún no ha sido implementada ni evaluada en la práctica. Por tanto, el enfoque de la metodología se basa en un diseño pedagógico interdisciplinario que busca la integración coherente de conceptos y prácticas ambientales en todas las áreas del plan de estudios escolar, con el propósito de nutrir la comprensión y la acción ambiental de los estudiantes.

En este sentido, las conclusiones destacan que la adopción de un enfoque interdisciplinario en el ámbito de la educación ambiental se erige como una estrategia altamente efectiva para promover una comprensión integral de los desafíos que plantea el entorno ambiental. Esto permite desempeñar un papel crucial al empoderar a los estudiantes como agentes con capacidad de influencia en la gestión de los cambios ambientales.

De este modo, la promoción de la reflexión crítica en torno a las decisiones cotidianas tomadas por los estudiantes en relación con el medio ambiente se configura

como un componente fundamental e ineludible de la educación ambiental. Este proceso de reflexión posee un potencial significativo para engendrar una conciencia activa y sostenible entre los educandos, impulsando así su participación comprometida en la preservación del entorno.

La implementación de actividades prácticas, como la creación de espacios verdes y programas de reciclaje, se erige como una vía efectiva y tangible para promover la reducción de la huella de carbono dentro de la comunidad escolar. Estas iniciativas prácticas no solo tienen un impacto positivo en la reducción de la huella de carbono, sino que también estimulan una mayor conciencia ambiental y fomentan la participación activa de los estudiantes en la promoción de prácticas sostenibles.

En el proceso de análisis crítico de esta propuesta, es imperativo reconocer y subrayar limitaciones de notable relevancia. En este sentido, resulta esencial señalar que la carencia de una validación empírica constituye una limitación inherente al presente estudio. La ausencia de datos empíricos reales impide la presentación de resultados concretos que respalden de manera tangible la eficacia de la metodología en su aplicación práctica en el ámbito educativo.

Para abordar y superar esta limitación, es de imperiosa necesidad llevar a cabo investigaciones futuras que se dediquen a evaluar y validar esta propuesta en el contexto escolar, aportando así un sustento empírico a sus fundamentos teóricos.

En segundo término, es esencial tomar en consideración la formación de una muestra representativa de estudiantes que abarque la diversidad en cuanto a género y nivel socioeconómico, dado que esto contribuiría significativamente a enriquecer la calidad y la aplicabilidad general de los resultados obtenidos. No obstante, es imperativo reconocer que la materialización de este objetivo podría plantear desafíos logísticos y organizativos de considerables proporciones. Para abordar de manera efectiva esta limitación, se plantea la necesidad de adoptar un enfoque cuidadoso y minucioso en la planificación y ejecución de futuras investigaciones, las cuales deberían estar diseñadas específicamente para garantizar la inclusión de una muestra diversificada de estudiantes en el contexto de la investigación educativa.

En relación a la continuidad y proyección de esta investigación, se plantean tres enfoques cruciales que requieren consideración y desarrollo adicionales. Dentro de ello, se destaca la necesidad de llevar a cabo la implementación de la metodología propuesta en el Colegio Andrés Bello, seguida de un riguroso seguimiento a largo plazo. Esta etapa de aplicación en la práctica educativa permitirá recopilar datos empíricos con el fin de evaluar de manera concreta y fundamentada la efectividad de la propuesta en el entorno escolar.

Por otro lado, se destaca la importancia de realizar un análisis exhaustivo de los datos recopilados en esta fase de implementación. Este análisis deberá ser llevado a cabo con precisión y meticulosidad, con el objetivo de cuantificar de manera precisa el impacto de las actividades propuestas en aspectos concretos, tales como la reducción de la huella de carbono y el nivel de conciencia ambiental entre los estudiantes.

Finalmente se plantea la posibilidad de considerar la expansión de esta metodología a otras instituciones educativas. Esta perspectiva ofrece un enfoque prometedor para abordar los desafíos del cambio climático y para promover una

educación ambiental más efectiva y sostenible a nivel global. Por tanto, la replicación de esta propuesta en diferentes contextos educativos, podría contribuir significativamente a la lucha contra el cambio climático y al fortalecimiento de la conciencia ambiental en la sociedad en su conjunto.

Referencias

- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF 1(1-10), 1-10.
- Barrera, L. F., Murillo, L. D., Ocaña, J., Cabrera, M., Echeverría, S. B., & Sotelo, M. A. (2020). Causas, consecuencias y qué hacer frente al cambio climático: análisis de grupos focales con estudiantes y profesores universitarios. *Revista mexicana de investigación educativa* 25(87), 1103-1122. www.redalyc.org/articulo.oa?id=14065615012
- Caicedo, G. C. M., & Li, C. (2019). Enseñanza de cambio climático y salud en facultades de medicina en Colombia. *Revista de Salud Ambiental* 19(2), 116-124. <https://doi.org/ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/946>
- Canaza, F. A. (2019). De la educación ambiental al desarrollo sostenible: desafíos y tensiones en los tiempos del cambio climático. *Revista de Ciencias Sociales* (165), 155-172. <https://doi.org/10.15517/rsc.v0i165.40070>
- Cutter-Mackenzie, A., & Rousell, D. (2019). Education for what? Shaping the field of climate change education with children and young people as co-researchers. *Children's Geographies* 17(1), 90-104. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/14733285.2018.1467556>
- Gallego, J., Marín, S., Romero, C. L., Montoya, J. D. V., Castrillón, L. Á. E., & Pareja, S. R. (2020). Desarrollo de un aplicativo móvil y web que calcule la huella de carbono en el sector educativo y transporte. *Lámpsakos* (23), 45-55. <https://doi.org/10.21501/21454086.3302>
- Guillén, S. (2023). Universidades líderes en sostenibilidad: un análisis de las iniciativas de huella de carbono en Latinoamérica. *South Sustainability* 4(2), e081-e081. <https://doi.org/10.21142/SS-0402-2023-e081>
- Henao, O., & Sánchez, L. (2019). La educación ambiental en Colombia, utopía o realidad. *Conrado* 15(67), 213-219. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/949>
- Lestón, T. V. (2021). Educación en la naturaleza. Una forma de aprendizaje significativo. *Creativity and Educational Innovation Review* (5), 170-172.
- Li, G., & Liu, M. (2023). The Promotion Path of Pseudo and Real Human Settlements Environment Coupling Coordination in Resource-Based Cities. *Sustainability* 15(4), 3851. <https://doi.org/10.3390/su15043851>
- Lyons, R. M., Fox, G., & Stephens, S. (2023). Gamification to enhance engagement and higher order learning in entrepreneurial education. *Education+ Training* 65(3), 416-432. <https://doi.org/10.1108/ET-05-2022-0204>
- Marín, S. L., Romero, C. L., Montoya, J. D. V., Castrillón, L. Á. E., & Pareja, S. R. (2020). Desarrollo de un aplicativo móvil y web que calcule la huella de carbono

- en el sector educativo y transporte. *Lámpsakos* (23), 45-55. <https://doi.org/10.21501/21454086.3302>
- Mendoza, J. M. F., Gallego, A., & Azapagic, A. (2019). A methodological framework for the implementation of circular economy thinking in higher education institutions: Towards sustainable campus management. *Journal of cleaner production* 226, 831-844. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.060>
- Poon, J. (2022). Flexible future learning opportunities for built environment professionals—a case study. *Education+ Training* 64(6), 788-810. <https://doi.org/10.1108/ET-08-2021-0301>
- Prosser, G., & Romo, I. (2019). Investigación en educación ambiental con menores en Iberoamérica: Una revisión bibliométrica de 1999 a 2019. *Revista mexicana de investigación educativa* 24(83), 1027-1053. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14063077004>
- Ramírez-Iglesias, E. (2022). La elaboración de abonos orgánicos y aprendizaje significativo para la transformación educativa en un contexto de transición agroecológica. *Cuadernos Inter. cambio sobre Centroamérica y el Caribe* 19(2).
- Reimers, F. M. (2021). The role of universities building an ecosystem of climate change education. *Education and climate change: The role of Universities*, 1-44. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57927-2_1
- Roa, J. D., & Peñaloza, S. (2019). Educación ambiental en Colombia: hacia un óptimo desarrollo sostenible. *Dialéctica* (1). <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/88/88741012/html/>
- Rodríguez, F. L., Jiménez, M. P., & Pedraza, L. P. (2019). Efectos del cambio climático en la salud de la población colombiana. *Duazary* 16(2), 319-331. <https://doi.org/10.21676/2389783X.3186>
- Rousell, D., & Cutter-Mackenzie-Knowles, A. (2020). A systematic review of climate change education: Giving children and young people a ‘voice’ and a ‘hand’ in redressing climate change. *Children's Geographies* 18(2), 191-208. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/14733285.2019.1614532>
- Salcido, E. C., & Núñez, T. R. (2020). Educación ambiental en la escuela primaria: Una experiencia de aprendizaje socioambiental situado. *Revista CPU-e* (30), 34-59.
- Simões Cacuaça, A. S., Yanes López, G., & Álvarez Díaz, M. B. (2019). Transversalidad de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Revista Universidad y Sociedad* 11(5), 25-32.
- Solís, C., & Barreto, C. H. (2020). La visión de la educación ambiental de estudiantes de maestría en pedagogía en el marco de la Cátedra de la Paz en Colombia. *Formación universitario* 13(2), 153-166. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000200153>
- Stevenson, R. B., Nicholls, J., & Whitehouse, H. (2017). What is climate change education? *Curriculum Perspectives* 37, 67-71. <https://doi.org/10.1007/s41297-017-0015-9>

Fecha de recepción: 03/10/2023
Fecha de revisión: 10/10/2023
Fecha de aceptación: 23/10/2023