



Monografía

Influencia de la estrategia pedagógica del Estudio de Caso para la enseñanza de la educación ambiental en el fomento de la conciencia ecológica en estudiantes de instituciones educativas

Laura Karina Calderón Gómez

Anyi Paola Jiménez Álvarez

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Oriente

Sede Bucaramanga (Santander)

Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Bucaramanga, Fecha

Monografía

Influencia de la estrategia pedagógica del Estudio de Caso para la enseñanza de la educación ambiental en el fomento de la conciencia ecológica en estudiantes de instituciones educativas

Laura Karina Calderón Gómez

Anyi Paola Jiménez Álvarez

Director

Diana Yamile Parada Parada

Bióloga MSc Ciencias y Tecnologías Ambientales

Informe final de la opción de grado monografía presentado como requisito para optar al título de Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Oriente

Sede Bucaramanga (Santander)

Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Bucaramanga, Fecha

Dedicatoria

Dedicamos el proyecto, primeramente, a Dios, a nuestras familias esposos e hijos por su paciencia, comprensión y constante apoyo para poder culminar con responsabilidad esfuerzo templanza este bello proyecto, A nuestros amados padres que han sido de inspiración y orgullo para cada día superarnos más y poder de alguna manera retribuir lo que en algún momento nos aportaron. Y por último y no menos importante a toda nuestra familia pues han sido de fortaleza, apoyo, en el transcurrir del camino y siendo participe de este hermoso logro.

Agradecimientos

Quisiéramos expresar nuestro más sincero agradecimiento a Dios por permitirnos culminar nuestra licenciatura. Con altos y bajos que en el transcurrir de los años se presentaron, pero que nunca es tarde para terminar lo que en algún momento nos propusimos, este es un escalón más en nuestra carrera profesional, siendo él, el guiador de cada una de las decisiones de nuestra vida.

Por otro lado, agradecer a nuestras familias, en especial a nuestros esposos e hijos por ser ese soporte incondicional, fue necesario para llegar a la meta, su amor, comprensión y ayuda en el transcurrir del tiempo de nuestra carrera, fue de bendición; contar con todo su apoyo de manera incondicional, nos fortaleció y motivo para seguir avanzando y finalmente estar cumpliendo un sueño más.

A los docentes que hicieron posible nuestra formación, que nos enseñaron, formaron y guiaron en el transcurso de este tiempo a cada uno de ellos queremos extender nuestro más sincero agradecimiento, estaremos eternamente agradecidos por su apoyo constante en cada una de las etapas.

Tabla de contenido

Introducción	12
1. Justificación	14
2. Descripción del Problema	15
2.1. Planteamiento del Problema	15
3. Objetivos	16
3.1. Objetivo General.....	16
Objetivos Específicos.....	16
4. Marco Referencial	17
4.1. Marco Histórico	17
4.2. Marco Teórico.....	22
4.2.1. <i>Teoría de la Conciencia Crítica (Paulo Freire)</i>	23
4.2.2. <i>Teoría del Aprendizaje Social de Albert Bandura (1977)</i>	23
4.2.3. <i>Estudio de Caso como Metodología Pedagógica</i>	24
4.2.4. <i>La conciencia ecológica</i>	25
4.3. Marco Conceptual	26
4.3.1. <i>La educación ambiental</i>	26

EDUCACIÓN AMBIENTAL MEDIANTE EL ESTUDIO DE CASOS	6
4.3.2. <i>Fundamentos ecológicos</i>	27
4.3.3. <i>Capacidad de acción</i>	27
4.3.4. <i>La conciencia ecológica</i>	27
4.4. Marco Legal	29
4.4.1. <i>Normativas internacionales</i>	29
4.4.2. <i>Normativas nacionales</i>	30
5. Metodología Documental	31
5.1. Fases	33
5.2. Planificación.....	33
5.3. Recolección de datos.....	34
5.4. Análisis de la información.....	34
5.5. Selección de fuentes.....	35
5.6. Interpretación de Resultados	35
6. Desarrollo del Proyecto.....	36
6.1. Beneficios pedagógicos y ambientales del estudio de caso en educación ambiental	36
6.2. Problemáticas y dificultades.....	37
6.3. Impacto y relevancia.....	39
6.3.1. <i>Potenciar la educación ambiental a través del estudio de caso</i>	39

EDUCACIÓN AMBIENTAL MEDIANTE EL ESTUDIO DE CASOS	7
6.3.2. <i>Los problemas ambientales no existen en un vacío</i>	39
6.3.3. <i>Búsqueda de soluciones</i>	40
6.3.4. <i>Problemas reales</i>	40
6.3.5. <i>Efecto muy positivo en los estudiantes</i>	40
7. Resultados	40
7.1. Beneficios pedagógicos y ambientales del estudio de caso en educación ambiental	40
7.1.1. <i>Organización</i>	40
7.1.1.1. <i>Desarrollo de pensamiento crítico al analizar problemas ambientales reales</i>	41
7.1.1.2. <i>Aprendizaje significativo mediante la conexión teoría-práctica</i>	41
7.1.1.3. <i>Evaluación crítica y desarrollo de propuestas a través del estudio de casos</i>	42
<i>Ambientales</i>	43
7.1.1.4. Fomento de acciones concretas en los estudiantes	43
7.1.1.5. Sensibilización sobre justicia socioambiental	43
7.2. <i>Desafíos y barreras en la implementación del estudio de caso</i>	44
7.2.1. Categorización	44
7.2.1.1. Falta de capacitación docente:	44
7.2.1.2. Currículos rígidos:	45
7.2.1.3. Recursos insuficientes:.....	45

EDUCACIÓN AMBIENTAL MEDIANTE EL ESTUDIO DE CASOS	8
7.2.2. Metodológicos:	46
7.2.2.1. Dificultad para seleccionar casos relevantes:	46
7.2.2.2. Adaptación al contexto local:	47
7.2.3. Contextuales:	47
7.2.3.1. Resistencia a abordar conflictos ambientales "polémicos":	47
7.2.3.2. Tensión entre neutralidad educativa y posicionamiento ético:	48
Falta de capacitación docente	49
Currículos rígidos que no permiten flexibilidad	49
Flexibilizar los planes de estudio para permitir la integración de métodos activos como el	
Falta de recursos educativos adecuados	50
Dificultad para seleccionar casos relevantes	50
Resistencia a tratar temas "polémicos"	50
Tensión entre neutralidad educativa y posicionamiento ético	51
Falta de adaptación de los casos al contexto local	51
7.3. Resultados obtenidos en la revisión bibliográfica	52
7.4. Investigaciones internacionales	56
7.5. Investigaciones nacionales	58
8. Conclusiones	60

Referencias bibliográficas 62

Lista de tablas

Tabla 1 Tabla comparativa desafíos vs. soluciones propuestas en la literatura 49

Tabla 2 Estudios de casos, metodología para la enseñanza de educación ambiental 53

Resumen

Este estudio analiza el potencial de la metodología pedagógica del estudio de caso como herramienta para fortalecer la conciencia ecológica en estudiantes, en el marco de la educación ambiental. Ante la urgencia de la crisis ambiental global, se intenta indagar si la **estrategia innovadora de estudio de casos** **[JAI]** permita abordar la complejidad de los problemas ecológicos mediante el análisis crítico de situaciones reales y si fomenta en los jóvenes un rol activo en su resolución.

La investigación, sustentada en revisiones teóricas y experiencias prácticas, demuestra que el estudio de caso promueve habilidades clave como el pensamiento crítico, la resolución colaborativa de problemas y la integración interdisciplinaria de conocimientos. Al vincular casos concretos como conflictos socioambientales o proyectos de conservación con dimensiones éticas y culturales, los estudiantes construyen aprendizajes significativos y reflexionan sobre la interdependencia entre sociedad y naturaleza. Esto genera un compromiso más profundo con la sostenibilidad.

No obstante, se identifican desafíos en su implementación: la escasa formación docente en metodologías activas, la carencia de recursos pedagógicos contextualizados y las limitaciones de tiempo en el aula. Pese a estas barreras, el estudio concluye que el enfoque de casos, al conectar la teoría con la acción, posibilita una educación ambiental transformadora. Así, se prepara a los estudiantes para enfrentar los retos ecológicos con una mirada analítica, ética y proactiva, esencial para transitar hacia sociedades más resilientes.

Introducción

La educación ambiental se ha convertido en un componente esencial en la formación de ciudadanos conscientes y responsables frente a los retos ecológicos del siglo XXI. A medida que los problemas ambientales como el cambio climático, la deforestación y la contaminación se intensifican, es fundamental que las nuevas generaciones no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que desarrollen habilidades críticas y una actitud proactiva hacia la protección del medio ambiente. Con base en este contexto, la presente monografía explora la enseñanza de la educación ambiental a través de la metodología pedagógica de estudio de caso, el cual ofrece una metodología activa y participativa que permite que los estudiantes se enfrenten a problemas reales y complejos, promoviendo así una comprensión profunda de los desafíos ecológicos actuales.

La metodología pedagógica de estudio de caso, no solo fomenta el aprendizaje significativo, sino que también integra diversas disciplinas, permitiendo a los estudiantes analizar las implicaciones de sus decisiones y acciones en el medio ambiente (Marques y Moreira, 2015). Este planteamiento se apoya en la premisa de que la educación debe ser un vehículo para empoderar a los individuos, ayudándoles a comprender la interconexión entre sus acciones y la salud del planeta (Choi y Lee, 2018). Por lo tanto, es imperativo que los educadores adopten metodologías que no solo transmiten información, sino que también motivan a los estudiantes a convertirse en agentes de cambio en sus comunidades.

El objetivo de esta monografía es analizar cómo la estrategia pedagógica del Estudio de Caso influye en el fomento de una conciencia ecológica sólida en estudiantes de instituciones educativas, al fortalecer sus habilidades críticas, reflexivas y de acción frente a problemáticas ambientales reales. Mediante este enfoque, se busca no solo comprender cómo esta metodología

facilita la internalización de valores ambientales, sino también evaluar su capacidad para preparar a los jóvenes en la toma de decisiones informadas y comprometidas con la sostenibilidad. Esto implica explorar de qué manera el análisis de casos concretos vinculados a conflictos socioambientales, conservación de ecosistemas o políticas públicas estimula la conexión entre teoría y práctica, permitiendo a los estudiantes desarrollar una mirada sistémica de los desafíos ecológicos y asumir un rol proactivo en su solución.

1. Justificación

El mundo puede transformar su relación con la naturaleza y abordar las crisis del clima, la biodiversidad y la contaminación de manera conjunta con el fin de garantizar un futuro sostenible y prevenir futuras epidemias (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021). Estos problemas afectan directamente a las generaciones futuras, lo que hace esencial que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que desarrollen una actitud proactiva hacia la solución de estos desafíos. En este contexto, la educación ambiental debe centrarse en la concientización desde edades tempranas, promoviendo que los estudiantes desarrollen habilidades críticas y científicas para generar una conciencia ecológica sólida.

Uno de los enfoques para alcanzar este objetivo es la metodología pedagógica de estudio de caso, el cual ofrece una excelente oportunidad para abordar situaciones reales y complejas relacionadas con el medio ambiente. Esta metodología permite que los estudiantes se enfrenten a problemas ambientales específicos, como la contaminación, la deforestación o el cambio climático, y analicen estos problemas desde múltiples perspectivas, permitiendo que los estudiantes tomen conciencia de la magnitud de estos desafíos y se involucren en el análisis de soluciones posibles. Además, esta metodología fomenta un aprendizaje más profundo y significativo.

La enseñanza tradicional, centrada en el docente como único transmisor de información, con un enfoque en la memorización y la homogeneidad, limita el aprendizaje profundo y crítico, impidiendo que los estudiantes desarrollen una conciencia ecológica sólida. En cambio, el estudio de caso en educación ambiental consiste en presentar a los estudiantes situaciones concretas que reflejan los desafíos ecológicos del mundo real. A través de este enfoque, los estudiantes investigan, debaten y reflexionan sobre las implicaciones de las decisiones humanas

sobre el medio ambiente. Al trabajar con casos reales o simulados, los estudiantes no solo aprenden los aspectos teóricos de la problemática ambiental, sino que también desarrollan habilidades para proponer soluciones creativas y prácticas (Cobo, 2017).

2. Descripción del Problema

2.1. Planteamiento del Problema

Las metodologías tradicionales de enseñanza no logran involucrar a los estudiantes de manera activa ni generar una comprensión profunda de los sucesos relevantes y problemáticos del ambiente. La enseñanza tradicional sigue estando centrada en el docente y en el enfoque memorístico, lo que limita el aprendizaje significativo, por otro lado, las estrategias tradicionales no logran motivar a los estudiantes a pensar críticamente ni a desarrollar una actitud proactiva hacia la protección del medio ambiente, esto genera un aprendizaje superficial que no se traduce en cambios concretos en el comportamiento de los estudiantes (Hungerford y Volk, 2013).

La educación ambiental, es una ayuda relevante para el cambio de comportamiento y la promoción de una relación más responsable con el entorno, no siempre se ha abordado de forma eficiente en el contexto educativo. A pesar de los esfuerzos para incorporar la temática ambiental en los programas educativos, los estudiantes a menudo carecen de una comprensión significativa de los problemas ambientales y de las acciones concretas que pueden tomar para mitigarlos. Uno de los principales desafíos es que las metodologías tradicionales de enseñanza, centradas en la transmisión pasiva de información, no son suficientes para involucrar activamente a los estudiantes ni para fomentar el pensamiento crítico necesario para abordar los problemas ambientales (Garrison, 2011).

Investigaciones como las de Bransford, Brown y Cocking (2000) subrayan que el aprendizaje significativo se logra cuando los estudiantes se involucran de manera activa en el

proceso de aprendizaje, en lugar de limitarse a ser meros receptores de información. Sin embargo, es evidente que en muchos contextos educativos no se implementan de manera sistemática estrategias activas que permitan a los estudiantes reflexionar, investigar y aplicar sus conocimientos sobre el medio ambiente de forma crítica y práctica. Por lo anterior, surge la necesidad de una metodología educativa innovadora que no solo permita a los estudiantes conocer los problemas ecológicos, sino que también los invite a reflexionar, analizar y proponer soluciones.

¿Cómo influye en la enseñanza de la educación ambiental, desde el uso de la estrategia pedagógica de Estudio de Caso el fomento de la conciencia ecológica en estudiantes de instituciones educativas?

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Revisar la influencia en la enseñanza de la educación ambiental, desde el uso de la estrategia pedagógica de Estudio de Caso para el fomento de la conciencia ecológica en estudiantes de instituciones educativas.

Objetivos Específicos

Identificar los beneficios pedagógicos y ambientales del uso del estudio de caso en la educación ambiental dentro del contexto escolar.

Describir los principales desafíos y barreras en la implementación del estudio de caso en programas de educación ambiental en el ámbito educativo.

Interpretar la relación conceptual entre el estudio de caso como metodología pedagógica y la enseñanza de la educación ambiental en lo concerniente al fomento de conciencia ecológica en instituciones educativas

4. Marco Referencial

4.1. Marco Histórico

El estudio "Método de estudio de caso en educación ambiental: un enfoque pedagógico para el desarrollo sostenible" (Marques y Moreira, 2015), fue realizado en el Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (Facultad de Educación de la Universidad de Lisboa), en Portugal. Su objetivo es demostrar que el método de estudio de caso es una herramienta pedagógica eficaz para promover la conciencia ecológica entre los estudiantes, integrándose con situaciones del mundo real y generando un aprendizaje significativo en el ámbito de la educación ambiental.

En este sentido, el estudio concluye que el uso de los estudios de caso fomenta el desarrollo de habilidades críticas y reflexivas en los estudiantes, ya que, en lugar de recibir información de manera pasiva, se les motiva a analizar y llegar a sus propias conclusiones. Además, se fortalece la conciencia ecológica, ya que los estudiantes no solo son presentados con problemas ambientales, sino que también relacionan estos problemas con las decisiones humanas que los causan, lo que les permite comprender la importancia de sus acciones en el medio ambiente. Finalmente, el estudio resalta que, al abordar los problemas ambientales desde distintas perspectivas, como las ciencias naturales, las ciencias sociales y la ética ciudadana, se promueve un enfoque interdisciplinario esencial para comprender la complejidad de los desafíos ambientales actuales (Marques y Moreira, 2015).

El estudio "Estrategias Pedagógicas para la Educación Ambiental: Fomentando la Conciencia Ecológica a través de Estudios de caso" de E.C. Choi y S.J. Lee (2018) se realizó en el contexto de la educación superior en Corea del Sur, específicamente en diversas universidades que implementan el uso de estudios de caso en la educación ambiental. El objetivo principal de

la investigación era explorar cómo estos estudios pueden contribuir al desarrollo de conciencia ecológica y al fortalecimiento de habilidades para la acción, promoviendo así una educación integrada y efectiva.

Los resultados del estudio revelaron que los estudios de caso tienen el poder de empoderar a los estudiantes, ya que les permiten tomar decisiones basadas en información sólida y participar activamente en la resolución de problemas. Esto genera un sentimiento de responsabilidad y compromiso con los temas ambientales. Además, el estudio destacó que los estudiantes logran conectar la teoría con la práctica, aplicando los conocimientos adquiridos en situaciones reales, lo que fortalece su comprensión y capacidad para abordar problemas ecológicos de manera efectiva (Choi y Lee, 2018).

El estudio "El papel de los estudios de caso en la educación ambiental: involucrar a los estudiantes con problemas del mundo real" de Shaw & Weber (2020) se llevó a cabo en universidades de Estados Unidos, específicamente en el contexto de la educación superior. Esta investigación tiene como objetivo demostrar que los estudios de caso son fundamentales para ayudar a los estudiantes a comprender los problemas ecológicos, ya que les permite analizar situaciones directamente relacionadas con su cotidianidad. Este enfoque promueve el desarrollo de habilidades prácticas y fomenta actitudes responsables, dado que los estudiantes, como futuros tomadores de decisiones, son los principales actores en la construcción del futuro y, por lo tanto, son ellos quienes deben asumir la responsabilidad de las decisiones relacionadas con el medio ambiente.

El estudio "El método de estudio de casos en la enseñanza de las ciencias naturales" de Arango-Martínez & Sanabria-Totaitive (2021) se llevó a cabo en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en Boyacá. Esta investigación destacó la importancia de integrar el

contexto local en la enseñanza de las ciencias naturales, puesto que esto facilita el fortalecimiento de las habilidades de los estudiantes. Esta investigación se realizó con estudiantes de primaria, y se encontró que el uso del método de estudio de caso promovió una mayor apropiación de actitudes hacia el cuidado de las aves, que era el tema de estudio en ese momento. Además, permitió una enseñanza holística de las ciencias naturales, fomentando la creación de preguntas reflexivas entre los estudiantes.

Los resultados también mostraron que esta estrategia pedagógica proporciona herramientas valiosas para escuelas rurales, ya que, al requerir pocos materiales, permite que los estudiantes se conecten con su realidad y su entorno natural, promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado (Sanabria-Totaitive y Arango-Martínez 2021).

Este trabajo realizado por Olmos Pérez, K. (2021) en la universidad nacional en Bogotá, Colombia se enfocó en examinar cómo la metodología del estudio de caso puede favorecer la comprensión del concepto de disolución, específicamente en estudiantes con dificultades de aprendizaje vinculadas a problemas académicos. Para ello, primero se identificaron las principales barreras que los estudiantes enfrentan tanto para entender el concepto de disolución como para superar sus dificultades académicas. Luego, se diseñaron, validaron, ajustaron y pusieron en práctica una serie de actividades basadas en el método de estudio de caso, considerando las modalidades de aprendizaje propuestos por Honey & Mumford y Fleming & Mills, con el propósito de incentivar a los estudiantes y optimizar su proceso de aprendizaje. Como resultado, se evidenció un notable interés por parte de los estudiantes de la licenciatura en química hacia el método de estudio de caso, mostrando una preferencia por participar activamente en el aprendizaje de manera teórica y por las actividades diseñadas bajo la modalidad kinestésica.

En la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia de Boyacá, Barajas (2012), considera que, en el entorno escolar, la enseñanza de las Ciencias Naturales debe fomentar la discusión y el intercambio de ideas que promuevan la generación de alternativas tanto de análisis como de solución ante las problemáticas ambientales que los estudiantes enfrentan en su día a día. Un estudiante que perciba que los argumentos, conceptos y contribuciones de la ciencia aplicados pues cuando el aula refleja su realidad, el estudiante se sentirá motivado y con altas expectativas hacia su proceso de aprendizaje. De esta forma, no solo se está generando y aplicando conocimiento, sino que también se está devolviendo a la ciencia el valor que debe tener en la vida académica y, por ende, en la vida cotidiana del estudiante.

Por otra parte, Amahadi Parodi Guerra, Molina Pertuz & Rudas Bolaños (2018) en la Institución Educativa CASD Simón Bolívar, ubicada en Valledupar, investigan cómo mejorar el aprendizaje en diversas áreas, como matemáticas, lengua castellana, biología y química, a través del estudio de casos redactados a partir de situaciones y personajes reales. Los resultados fueron positivos, pues, al igual que en investigaciones previas, se concluyó que esta estrategia didáctica facilita la integración adecuada de la teoría y la práctica. Además, promueve el trabajo colaborativo y conecta a los estudiantes con realidades concretas, favoreciendo así un aprendizaje significativo. Esta metodología ofrece una valiosa oportunidad para alejar a los estudiantes de los métodos tradicionales, como la memorización y repetición de contenido sin un aprendizaje genuino. Asimismo, fomenta el amor por la lectura, la investigación y el pensamiento crítico.

El estudio también resalta la importancia de planificar y revisar cuidadosamente cada actividad propuesta para obtener los mejores resultados. Se subraya, además, la necesidad de adaptar los estudios al nivel de los estudiantes, ya que se trabajó con grupos de séptimo a décimo

grado. Finalmente, se resalta la obtención de nuevos conocimientos por parte del docente, quien no solo debe buscar y redactar los casos, sino también planificar su implementación en clase, lo que favorece la comunicación asertiva entre compañeros y fomenta la formulación de preguntas y el análisis crítico (Amahadi Parodi Guerra, et al., 2018).

Esta investigación, liderada por García Espinosa (2021), se realizó con estudiantes de sexto grado en la Institución Educativa Centro de Comercio de Piedecuesta Santander, Colombia. El estudio empleó el método del estudio de casos como recurso pedagógico para la enseñanza de ciencias sociales, implementado a través de la práctica docente. Uno de los problemas planteados fue investigar cómo articular los saberes académicos con la realidad cotidiana, para que los estudiantes pudieran integrar sus conocimientos con su entorno. Se consideró que el estudio de casos también fomentaría el desarrollo de habilidades sociales y la capacidad de abordar conflictos y problemas de forma crítica y reflexiva.

El objetivo principal de la investigación era aplicar los contenidos aprendidos en clase. A través de este enfoque, se observó que los estudiantes lograron establecer una secuencia lógica entre lo enseñado y lo analizado en los casos presentados. Es decir, se les propusieron problemáticas específicas, y los estudiantes reflexionaron sobre ellas, lo que facilitó el intercambio de ideas. Este proceso promovió un aprendizaje significativo y contribuyó al fortalecimiento del pensamiento crítico (García, 2021).

Por otro lado, Leiton y Rodríguez, (2023) en su investigación “desarrollo de estrategias pedagógicas y medioambientales, para lograr procesos de reciclaje con niños y niñas de preescolar” realizada en Bucaramanga, obtienen los resultados revelan que los niños y niñas en el nivel preescolar no han desarrollado hábitos de reciclaje ya que, en sus hogares, los padres no conocen o pasan por alto la relevancia de este proceso para disminuir los niveles de

Para que los niños adoptan este hábito, las instituciones educativas disponen de herramientas interactivas que pueden ser aplicadas a través de estrategias lúdico-pedagógicas, con el objetivo de desarrollar en los estudiantes habilidades cívicas que fortalezcan los hábitos de reciclaje, no solo en los niños, sino también en sus familias, beneficiando así los ecosistemas y la biodiversidad. Se concluye que los docentes tienen un papel crucial en este proceso, mediante la implementación de actividades lúdico-pedagógicas que promuevan en los niños la práctica del reciclaje para mitigar la contaminación ambiental (Leiton & Rodríguez, 2023).

Por último, la investigación realizada por Tovar Vergara, (2019) tiene como objetivo implementar estrategias pedagógicas constructivistas, mediadas por herramientas Web 2.0, con el fin de mejorar la comprensión teórica de los contenidos conceptuales de las asignaturas de ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de grado octavo de la I.E. Técnico Politécnico de Bucaramanga. Los resultados se centraron en optimizar la comprensión teórica mediante la aplicación de estas estrategias.

Se observó que, a medida que se diversifican las formas de enseñar y practicar la lectura en el aula, se logra un mayor entendimiento de los contenidos teóricos, favoreciendo una comprensión significativa a través de la creación de hábitos de aprendizaje. Es crucial resaltar que la lectura, en este contexto, va más allá de un proceso automático, ya que involucra elementos lingüísticos, físicos y psicológicos, siendo un factor esencial para el proceso de instrucción y aprendizaje. Así, las estrategias constructivistas implementadas favorecieron la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes (Tovar, 2019).

4.2. Marco Teórico

La metodología pedagógica estudio de caso se utiliza principalmente para examinar

situaciones complejas en las que los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades prácticas esenciales, como la toma de decisiones, el pensamiento crítico y la capacidad para resolver problemas. Este enfoque es participativo y activo lo que permite que los estudiantes interactúen con los casos presentados, discutan en grupos, de modo que, apliquen teorías y conceptos a contextos del mundo real (Beryl, et al., 2012).

4.2.1. Teoría de la Conciencia Crítica (Paulo Freire)

El enfoque educativo de Paulo Freire (1970), centrado en el desarrollo de la conciencia crítica y la transformación social, se alinea de manera natural con la metodología del estudio de casos. Freire plantea que la educación debe ser un proceso participativo, donde los estudiantes reflexionan críticamente sobre su realidad y se convierten en agentes de cambio. De forma similar, el estudio de casos promueve que los estudiantes analicen situaciones reales, en este caso, ambientales, identifiquen sus causas estructurales, evalúen alternativas y propongan soluciones.

Implementar el estudio de casos en educación ambiental permite aplicar directamente los principios de Freire, ya que no se limita a transmitir información sobre ecología, sino que invita a los estudiantes a entender el problema en su contexto social, político y económico, y a involucrarse activamente en la búsqueda de soluciones. A través del análisis de casos reales, los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan una conciencia ecológica crítica, asumen responsabilidad y entienden su rol como ciudadanos comprometidos con la transformación del entorno, lo que refleja fielmente el objetivo de una educación liberadora como la que propone Freire.

4.2.2. Teoría del Aprendizaje Social de Albert Bandura (1977)

La teoría del aprendizaje social de Albert Bandura (1977) se relaciona directamente con la implementación del estudio de casos porque ambas se centran en el aprendizaje a través de la observación, la reflexión y la acción. El estudio de casos expone a los estudiantes a situaciones reales o simuladas en las que observan decisiones, comportamientos y consecuencias, lo que les permite analizar críticamente cómo las personas enfrentan los problemas ambientales en contextos concretos.

Desde la perspectiva de Bandura, este tipo de aprendizaje es poderoso porque permite que los estudiantes internalicen modelos de conducta positiva como la acción responsable de líderes ambientales o comunidades locales y desarrollen la autoeficacia, al ver que sus propias decisiones también pueden tener un impacto. Al trabajar con casos reales, los estudiantes no solo observan ejemplos, sino que también se sienten parte del proceso, lo que fortalece su confianza para actuar frente a los desafíos ambientales.

4.2.3. Estudio de Caso como Metodología Pedagógica

Es un enfoque educativo que busca desarrollar habilidades de análisis y resolución de problemas, centrado en situaciones reales o imaginarias que los estudiantes deben examinar detalladamente. Este método permite investigar a fondo un fenómeno dentro de su contexto, lo que favorece un aprendizaje profundo y práctico de los conceptos (Hernández, et al., 2010). El estudio de caso es una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no están claramente definidos (Yin, 2014).

Yin, (2014) identifica tres formas principales en que se puede aplicar el estudio de casos, describiendo cómo cada una puede adaptarse a diferentes situaciones. Estas son:

Como Parte de una Evaluación más Amplia. En este caso, el estudio de caso se utiliza

como un complemento para proporcionar información explicativa dentro de un análisis más grande.

Como Método de Evaluación Principal. Aquí, el estudio de caso se convierte en el enfoque central de la evaluación, en la cual la iniciativa evaluada es tratada como el caso principal.

Como Parte de una Evaluación de Doble Nivel. En esta metodología, una evaluación incluye varias subvaluaciones, y el estudio de caso puede jugar un papel clave al fundamentar y enriquecer la evaluación general del programa.

En el ámbito de la educación ambiental, el estudio de caso resulta ser una herramienta valiosa para abordar problemas ecológicos específicos. Este enfoque permite a los estudiantes examinar casos reales que involucran cuestiones como la gestión de los recursos naturales, la contaminación ambiental o el cambio climático (Hernández., et al., 2010). A través de este análisis detallado, los estudiantes no solo comprenden la complejidad de los problemas, sino que también tienen la oportunidad de proponer soluciones prácticas y bien fundamentadas, considerando todos los factores que influyen en dichos problemas. De esta manera, el estudio de caso promueve un aprendizaje activo y crítico, donde los estudiantes aplican sus conocimientos para abordar retos medioambientales reales.

4.2.4. La conciencia ecológica

implica entender y reconocer los problemas ambientales, así como adoptar una actitud responsable para cuidar el medio ambiente. Consiste en ser consciente de cómo nuestras acciones afectan la naturaleza y de la necesidad de conservar los recursos naturales para las generaciones futuras. (Kollmuss y Agyeman, 2002).

Nivel de Conocimiento. Este es el primer nivel de conciencia ecológica y se refiere al

conocimiento que una persona tiene sobre los problemas ambientales. Implica la comprensión de los fenómenos naturales y las consecuencias de las actividades humanas sobre el medio ambiente. Según Kollmuss y Agyeman (2002), este nivel es esencial, pero por sí solo no es suficiente para fomentar el cambio de comportamiento.

Nivel Actitudinal. A medida que las personas adquieren conocimiento sobre los problemas ambientales, desarrollan actitudes y valores que reflejan su compromiso con la protección del medio ambiente. Este nivel implica la internalización de creencias sobre la importancia de preservar la naturaleza. Según Hines, Hungerford y Tomera (1986), las actitudes hacia el medio ambiente son fundamentales para la adopción de comportamientos ecológicos.

Nivel Conductual. Este nivel va más allá del conocimiento y las actitudes, ya que se centra en la acción concreta. Implica la adopción de comportamientos proambientales, como el reciclaje, la reducción del consumo de recursos y el apoyo a políticas ecológicas. Según Kollmuss y Agyeman (2002), este nivel es el resultado de la integración de la conciencia ambiental con la acción práctica.

Nivel Reflexivo y Transformacional. Este nivel implica no sólo actuar de manera ecológica, sino también reflexionar críticamente sobre las estructuras sociales, económicas y políticas que generan los problemas ambientales. Según Sauvé (2005), este nivel está relacionado con la educación ambiental crítica, que fomenta la reflexión profunda sobre las causas de los problemas ecológicos y la búsqueda de soluciones transformadoras.

4.3. Marco Conceptual

4.3.1. *La educación ambiental*

Consiste en enseñar cómo avanzar en el desarrollo sin comprometer la protección, conservación y preservación de los sistemas naturales que sustentan la vida en el planeta. Es un

proceso planificado que busca transmitir conocimientos e información, basados en los datos científicos más actuales y en la comprensión de la opinión pública, con el objetivo de fomentar una mayor conciencia y responsabilidad ambiental (Smith-Sebasto, 1997).

4.3.2. Fundamentos ecológicos

Se encarga de analizar cómo está organizada la naturaleza y cómo funcionan sus componentes. Su propósito principal es entender las reglas que gobiernan las interacciones entre los seres vivos y su entorno, enfocándose especialmente en cómo circula la energía y cómo se reciclan los elementos químicos dentro de los ecosistemas (Odum, 1971).

4.3.3. Capacidad de acción

La capacidad de acción se refiere a la habilidad de las personas para llevar a cabo acciones eficaces, basadas en sus decisiones y los recursos que tienen a su alcance, con el fin de influir en su entorno y lograr sus objetivos (Sen, 1999).

Además de resaltar la importancia de conocer los problemas ambientales, la oportunidad de generar habilidades en la investigación, la evaluación de capacidades necesarias, la búsqueda de prevención de problemas presentes y futuros (Smith-Sebasto, 1997).

Es fundamental comprender que existen otros términos que se están utilizando a lo largo de esta monografía, entre estos se encuentran:

4.3.4. La conciencia ecológica

Implica entender y reconocer los problemas ambientales, así como adoptar una actitud responsable para cuidar el medio ambiente. Consiste en ser consciente de cómo nuestras acciones afectan la naturaleza y de la necesidad de conservar los recursos naturales para las generaciones futuras. (Kollmuss y Agyeman, 2002).

Según Kollmuss y Agyeman (2002), la conciencia ecológica se compone de varios

aspectos que influyen en cómo las personas actúan respecto al medio ambiente. Estos elementos incluyen:

Conocimiento ambiental. Implica la comprensión de los problemas ecológicos y ambientales, como el cambio climático, la deforestación, la contaminación y la pérdida de biodiversidad. Este conocimiento es fundamental para entender las consecuencias de nuestras acciones en la naturaleza.

Actitudes hacia el medio ambiente. Son las creencias y valores que una persona tiene sobre la importancia de proteger el entorno. Estas actitudes están relacionadas con cómo percibimos la gravedad de los problemas ambientales y cuánto creemos que es nuestra responsabilidad actuar para solucionarlos.

Normas sociales. Se refiere a las expectativas y comportamientos que la sociedad espera o fomenta en relación con la protección del medio ambiente. Las normas sociales influyen en las decisiones y conductas de las personas, ya sea meditando a actuar de manera proambiental o, por el contrario, desalentando las.

Motivación intrínseca y extrínseca. La motivación intrínseca se refiere al deseo interno de proteger el medio ambiente debido a una preocupación genuina por la naturaleza y el futuro del planeta. Por otro lado, la motivación extrínseca proviene de factores externos, como recompensas sociales, políticas o incentivos económicos que alientan comportamientos ecológicos.

Barreras y facilitadores. Son los factores que pueden dificultar o facilitar la adopción de comportamientos ecológicos. Las barreras incluyen la falta de recursos, educación o infraestructura adecuada, mientras que los facilitadores pueden ser el apoyo social, las políticas gubernamentales y el acceso a alternativas sostenibles.

Sostenibilidad. La capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. 1987).

4.4.Marco Legal

La educación ambiental ha cobrado una importancia cada vez mayor a nivel global, especialmente en el contexto de los desafíos medioambientales que enfrenta el planeta. En un mundo donde las amenazas como el cambio climático, la deforestación y la contaminación continúan afectando el equilibrio ecológico, surge la necesidad urgente de formar a la sociedad en la protección y conservación del medio ambiente (Naess, 1973). En este sentido, los marcos normativos internacionales y nacionales han sido cruciales para integrar la educación ambiental tanto en las políticas públicas como en los sistemas educativos.

4.4.1. Normativas internacionales

En 1972, en Estocolmo, Suecia, se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en la que se abordaron temas cruciales relacionados con la protección del medio ambiente. Este evento marcó el inicio de una lucha internacional para hacer frente a crisis ambientales, como la degradación del entorno causada por las actividades humanas. Durante la conferencia, la ONU convocó a gobiernos, organizaciones no gubernamentales (ONG) y científicos para encontrar soluciones a los problemas ambientales más urgentes en ese momento (Naciones Unidas, 1972).

De esta reunión surgieron 26 principios para la acción ambiental, uno de los cuales destacó la importancia de la educación ambiental. El principio 19 subraya la relevancia de educar a niños, jóvenes y adultos, con especial énfasis en las poblaciones más vulnerables. Este principio buscaba generar una reflexión sobre los comportamientos humanos y fomentar una

mejor adquisición de información, pues se consideraba que solo de esta manera se lograría una verdadera protección del medio ambiente (Naciones Unidas, 1972).

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es una guía diseñada para abordar los principales problemas sociales, económicos y ambientales que afectan al mundo en 2015. Su objetivo era establecer una ruta clara para que los gobiernos tomaran medidas y así reducir tanto los problemas existentes como el impacto en las personas afectadas, considerando a todos los países del mundo. La agenda abarcaba temas cruciales como el hambre mundial, la vida submarina, el fin de la pobreza, entre otras problemáticas (Naciones Unidas, 2015).

En este contexto, se establecieron 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Uno de los más relevantes es el ODS 4, que tiene como meta "garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos" (Naciones Unidas, 2015). De esta manera, los estudiantes podrán adquirir las habilidades necesarias para fomentar el desarrollo sostenible ambiental, la igualdad de género y la paz mundial.

4.4.2. Normativas nacionales

En Colombia, existen normativas que respaldan la educación ambiental, como la Ley 99 de 1993, conocida como la Ley General Ambiental. Esta ley establece que "la acción para la protección y recuperación ambiental del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado" (Congreso de la República de Colombia, 1993). Su objetivo es que la biodiversidad y otros aspectos del medio ambiente sean una preocupación compartida, promoviendo así la protección y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Por último, la Ley 115 de 1994 - Ley General de Educación - también prioriza la

educación ambiental con el afán de concientizar a las personas desde pequeñas al cuidado de la naturaleza, por lo que en el Artículo 5. 10. nos habla de “La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación” (Congreso de la República de Colombia 1994). A través de la Ley 115, se integran las temáticas ambientales en los programas educativos del país, desde la educación básica hasta la educación superior.

5. Metodología Documental

La presente monografía se clasifica como una investigación descriptiva; es descriptiva porque tiene como objetivo detallar el impacto de la enseñanza en la educación ambiental mediante el estudio de caso a partir de una revisión bibliográfica.

El enfoque adoptado para esta investigación es cualitativo, centrándose en la recopilación y análisis de información bibliográfica y documental, este enfoque permite una comprensión profunda de los contextos y procesos involucrados en la implementación de estudio de caso como herramienta pedagógica, así como su impacto en la enseñanza de la educación ambiental en los estudiantes. A través de análisis de estudios existentes, se busca captar las experiencias, percepciones y conocimientos de docentes y estudiantes, enriqueciendo así la base teórica de la investigación.

Mediante el método de análisis, se examina críticamente la información obtenida de diferentes fuentes documentales con el objetivo de identificar patrones, tendencias y hallazgos clave relacionados con la efectividad del estudio de caso como herramienta pedagógica. Este proceso permite evaluar la conciencia ecológica que contribuyen al aprendizaje de los estudiantes sobre la educación ambiental, así como a la formación de actitudes positivas hacia la

sostenibilidad. Además, se busca comprender las barreras y facilitadores en su implementación, lo que proporciona una base sólida para desarrollar recomendaciones prácticas y futuras líneas de investigación.

Las principales técnicas utilizadas incluyen la búsqueda bibliográfica en bases de datos académicas como Google Académico, Redalyc, Scielo y Dialnet; así como la consulta de informes gubernamentales provenientes del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), las Secretarías de Educación de Bucaramanga y Santander, el Departamento Nacional de Planeación (DNP), documentos CONPES y organismos internacionales como las Naciones Unidas. Asimismo, se recurrió a repositorios institucionales, como el Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB).

Los criterios de selección del material bibliográfico se centraron en garantizar la pertinencia, confiabilidad y actualidad de las fuentes utilizadas. Se seleccionaron artículos académicos, libros, tesis y documentos institucionales que abordaran la metodología de estudio de caso en contextos educativos, preferiblemente aplicados en Colombia. Se priorizaron publicaciones de los últimos diez años, 2014 – 2024, provenientes de revistas científicas indexadas, repositorios institucionales y entidades gubernamentales como el Ministerio de Educación Nacional, el DANE y el Departamento Nacional de Planeación. Además, se incluyeron investigaciones que presentaran resultados empíricos, análisis metodológicos o aplicaciones concretas del estudio de caso como enfoque pedagógico.

Por el contrario, se excluyeron fuentes sin respaldo académico, como blogs, foros o páginas sin autoría verificada, así como documentos desactualizados o sin relación directa con la temática. También se descartaron publicaciones que no ofrecieran aportes originales o que resultaran redundantes en el análisis. Esta selección rigurosa permite construir una base teórica y

metodológica sólida, fundamentada en información válida y contextualizada, que respalde adecuadamente los objetivos de la presente monografía.

Además, las variables de análisis utilizadas en esta investigación fueron definidas a partir de la revisión teórica y documental de autores clave que abordan la metodología del estudio de caso en el contexto educativo, especialmente en la enseñanza de la educación ambiental y el fomento de la conciencia ecológica. La selección de estas variables se fundamentó en los enfoques y aportes conceptuales de los autores revisados, quienes coinciden en destacar ciertas dimensiones como esenciales para evaluar la efectividad del estudio de casos como estrategia pedagógica.

En particular, se identificaron y organizaron variables como la *identificación de problemas ambientales reales*, el *desarrollo de habilidades para resolver problemas*, el *trabajo en equipo*, la *conexión entre teoría y práctica*, y los *desafíos en la implementación*, entre otras. Estas variables emergieron de manera recurrente en la literatura analizada, siendo reconocidas por distintos investigadores como indicadores clave del impacto del estudio de caso en el proceso de aprendizaje. Así, su definición responde tanto a la evidencia empírica recogida en los artículos seleccionados como a los marcos teóricos que orientaron esta investigación.

5.1. Fases

El procedimiento de la investigación fue estructurado en varias fases, cada una orientada a cumplir los objetivos planteados en aras de ofrecer una comprensión integral sobre la conciencia ecológica de estudiantes a través de estudios de caso.

5.2. Planificación

Proporciona una estructura clara y organizada para la investigación sobre la enseñanza de la educación ambiental a través de la metodología pedagógica de estudio de caso basado en la

conciencia ecológica de los estudiantes. Se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática en fuentes confiables, seleccionando documentos entre 2014 y 2024. Se diseñaron actividades didácticas que fomentan un aprendizaje activo, permitiendo investigar y debatir sobre problemas ambientales reales. Se establecieron métodos para evaluar el impacto de estas actividades, incluyendo la recopilación de retroalimentación de los participantes. En consecuencia, se hará un análisis detallado de los resultados, evaluando cómo los estudios de caso influyen en la comprensión y actitud hacia los problemas ambientales. Finalmente, se presentarán recomendaciones y conclusiones para mejorar la implementación de esta metodología en la educación ambiental y sugerencias para futuras investigaciones.

5.3. Recolección de datos

Se basa en la búsqueda de diversas fuentes académicas, informes gubernamentales, revistas científicas y repositorios universitarios. Se centró en seleccionar artículos y documentos de fuentes reconocidas que abordaron la implementación de la metodología pedagógica de estudio de caso en la educación ambiental.

También realizar entrevistas o encuestas para obtener perspectivas directas de los involucrados.

5.4. Análisis de la información

Se realizó de forma crítica, examinando los datos recopilados de las diversas fuentes documentales. Este proceso permitió identificar patrones, tendencias y hallazgos significativos relacionados con la efectividad de la metodología pedagógica de estudio de caso en la enseñanza de la educación ambiental. Se evaluaron las experiencias, percepciones y conocimientos tanto de docentes como de estudiantes, proporcionando una comprensión más profunda sobre cómo este enfoque educativo contribuye a fomentar la conciencia ecológica.

Se prestó especial atención a los beneficios pedagógicos identificados en los estudios analizados, tales como el desarrollo de habilidades críticas y reflexivas en los estudiantes.

Además, se exploraron las barreras y facilitadores en la implementación del estudio de caso, con el fin de entender los desafíos que enfrentan educadores y estudiantes en este proceso.

5.5. Selección de fuentes

Se buscaron documentos clave relacionados con la investigación, se llevó a cabo un proceso sistemático orientado a garantizar la calidad y relevancia de la información obtenida. Se priorizó el uso de documentos académicos provenientes de bases de datos de prestigio, como SciELO y Google Scholar, así como de repositorios universitarios y revistas científicas reconocidas en el área de la educación y el medio ambiente. Esto asegura que las fuentes sean confiables y de alta calidad.

Además, se incluyeron informes y publicaciones de organismos especializados en medio ambiente y educación, con la finalidad de enriquecer la revisión con perspectivas diversas y actualizadas. Este enfoque exhaustivo en la selección de fuentes buscó garantizar una comprensión integral del estado del conocimiento sobre el impacto del estudio de caso en la educación ambiental y en la promoción de la conciencia ecológica entre los estudiantes.

5.6. Interpretación de Resultados

Interpretar los resultados en este trabajo implica analizar lo que se encontró a la luz del objetivo planteado; no se trata solo de describir datos, sino de comprender su significado, relacionarlos entre sí y compararlos con lo que dicen otras investigaciones. En el caso de un estudio de caso, es clave observar cómo se aplica la metodología y qué aprendizajes deja en el contexto educativo.

También es importante reflexionar sobre lo que estos resultados aportan, qué implicaciones tienen para la práctica docente y reconocer las limitaciones del trabajo. Así, la interpretación no solo cierra el proceso investigativo, sino que abre nuevas preguntas y caminos para seguir explorando.

6. Desarrollo del Proyecto

El estudio de caso es un enfoque investigativo que se centra en examinar las interacciones y procesos que ocurren en contextos concretos (Eisenhardt, 1989). Los casos deben estar relacionados con la cotidianidad y realidad de los eventos o fenómenos a estudiar para generar interés en los mismos y comprender las situaciones que ocurren en base a este.

6.1. Beneficios pedagógicos y ambientales del estudio de caso en educación ambiental

A través del estudio de diversas investigaciones se encontró que al analizar casos los estudiantes forman el pensamiento crítico, pues analizan situaciones de sus entornos, lo que los acerca a su realidad y les permite ser objetivos. El análisis de objetivos, enfoques, acciones, ideas y valores presentes en los diversos casos ambientales favorece la contextualización de los contenidos académicos, los cuales, durante el proceso, se fusionan en un intercambio de saberes (Niño-Barajas y Pedraza-Jiménez, 2018).

Por otro lado, se ha descubierto que los estudios de casos permiten entender la realidad colectiva e individual ayudando a aumentar la empatía y concientizar sobre las problemáticas ambientales. Al involucrar a los estudiantes en situaciones ambientales reales, estos pueden ponerse en el lugar de otros, entendiendo las diferentes perspectivas y los desafíos que enfrentan las comunidades afectadas. Esta conexión emocional no solo fomenta una mayor comprensión de los problemas, sino que también genera un sentido de responsabilidad y urgencia para actuar (Niño-Barajas y Pedraza-Jiménez, 2018).

Además, al analizar casos concretos, los estudiantes se sensibilizan más profundamente, lo que les permite ver las implicaciones a largo plazo de las acciones humanas sobre el medio ambiente, motivándolos a convertirse en agentes de cambio. El enfoque humanizado del estudio de casos hace que los estudiantes no solo aprendan sobre el medio ambiente, sino que también se involucren de manera más personal y activa en la búsqueda de soluciones sostenibles (Barker y Cox, 2020).

El estudio de casos es una herramienta útil para entender cómo funcionan organizaciones, grupos o personas y sus resultados pueden ayudar a crear políticas públicas más efectivas, sugerir mejoras y hacer los cambios necesarios. También sirve para evaluar programas, desarrollar nuevas formas de investigación y tiene aplicaciones tanto en el ámbito político como científico (López, 2017), permitiendo a los estudiantes apoderarse de su realidad y ayuda a crear líderes ocasionando que ellos mismo resalten habilidades importantes.

A través de los temas de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental, los estudiantes tienen la oportunidad de explorar el saber, la ética, la política y los principios que guían nuestras acciones. Esto les permitió entender el medio ambiente de una manera más rica y profunda, reconociendo su dimensión humana y los diversos factores que lo conforman (Niño-Barajas y Pedraza-Jiménez 2018). Permitiendo que los estudiantes aprendan no solo conocimientos teóricos sino también les ayudará a crecer en valores promoviendo el actuar responsable.

6.2. Problemáticas y dificultades

La idea de los estudios cualitativos, como el estudio de casos, no se enfoca en seleccionar una muestra representativa de una población para luego aplicar los resultados a todos. En cambio, busca desarrollar una teoría que pueda ser adaptada y utilizada en situaciones similares o en otros contextos (Martínez, 2006, como se citó en López González, 2013). Se sabe que los

resultados de un estudio cualitativo no siempre se pueden aplicar fácilmente a situaciones diferentes de la original, pero pueden brindar ideas valiosas para encontrar soluciones en otros contextos (Martínez, 2006, como se citó en López-Jiménez, 2017).

Para asegurar la validez de los resultados, es crucial obtener la opinión de especialistas en las áreas pertinentes al caso. De esta forma, se asegura que el análisis y las conclusiones cuenten con la confianza y autenticidad necesarias (López-Jiménez, 2017). Sin embargo, al no contar con la orientación de un experto, se hace más difícil llegar a conclusiones acertadas, lo que puede entorpecer el proceso de aprendizaje y hacer que sea más complejo y lento. Por otro lado, contar con profesionales depende de las posibilidades económicas de las instituciones y padres, además de la formación del docente.

Una de las principales dificultades en la enseñanza ambiental es la selección de los casos adecuados. Es crucial elegir casos que sean pertinentes, actuales y representativos de los problemas ambientales, para que los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos de forma efectiva. No obstante, encontrar casos que reflejen de manera integral y comprensible las complejidades ambientales puede resultar un desafío. Cuando los casos no son apropiados o se sienten demasiado alejados de su realidad, los estudiantes pueden tener dificultades para conectar la teoría con la práctica, lo que disminuye el impacto del aprendizaje y hace que sea más difícil aplicar esos conocimientos en su entorno (Niño-Barajas & Pedraza-Jiménez 2018).

Uno de los grandes retos que enfrenta la educación ambiental es la falta de recursos adecuados para llevar a cabo una enseñanza realmente efectiva, especialmente cuando se utilizan métodos como el estudio de casos. Como señala López-Jiménez (2017), este problema no solo se debe a la escasez de materiales o herramientas de enseñanza, sino también a la falta de acceso a información actualizada, datos relevantes a nivel local y, sobre todo, a la ausencia de expertos

Estos recursos son fundamentales para que los maestros puedan ayudar a los estudiantes a entender a fondo los problemas ambientales y la complejidad de los mismos. Sin contar con estos apoyos, se vuelve más complicado para los docentes ofrecer un análisis completo y detallado de los casos, lo que afecta directamente la calidad del aprendizaje. Al no contar con las herramientas necesarias, los estudiantes pueden sentirse desconectados de los temas que se abordan, limitando la posibilidad de generar un vínculo más profundo y significativo con lo que están aprendiendo (López-Jiménez, 2017).

6.3. Impacto y relevancia

Varios autores han subrayado lo valiosa que es la metodología del estudio de caso en la educación ambiental, ya que promueve un enfoque reflexivo y crítico en los estudiantes. Este enfoque no solo los invita a cuestionar lo que aprenden, sino que también facilita la conexión entre lo que se estudia en clase y las situaciones que ocurren en el mundo real. A continuación, algunas de las principales razones por las cuales esta metodología es tan útil en la educación ambiental, basadas en lo que diversos expertos han señalado.

6.3.1. Potenciar la educación ambiental a través del estudio de caso

El estudio de caso, como método educativo, es fundamental para transformar la forma en que abordamos la educación ambiental. Permite a los estudiantes reflexionar profundamente sobre cuestiones tan esenciales como los derechos territoriales, invitándolos a cuestionar y comprender la relación entre las personas y el medio ambiente (Niño-Barajas y Pedraza-Jiménez 2018).

6.3.2. Los problemas ambientales no existen en un vacío

Están íntimamente conectados con la historia y las tradiciones de las comunidades. Al

usar esta metodología, los estudiantes no solo analizan un tema desde un solo punto de vista, sino que lo entienden en su complejidad y dimensiones sociales, promoviendo un entendimiento más completo de cómo los seres humanos interactúan y dependen de su entorno natural (Niño-Barajas y Pedraza-Jiménez 2018).

6.3.3. Búsqueda de soluciones

Según García, A. (2015) el estudio de caso se centra en abordar problemas concretos, lo que hace que los estudiantes participen de forma activa. Este enfoque permite a los docentes involucrar a los estudiantes en la toma de decisiones y en la búsqueda de soluciones reales. Esto es especialmente importante en la educación ambiental, ya que busca motivar a los estudiantes a actuar y a involucrarse en la resolución de los desafíos que enfrentamos en el entorno.

6.3.4. Problemas reales

Yin (2018) sostiene que el estudio de caso es muy útil cuando se investigan temas complicados y con múltiples facetas, como ocurre en la educación ambiental. Esta metodología permite examinar distintas variables y puntos de vista, lo que ayuda a comprender mejor la complejidad de los problemas ambientales.

6.3.5. Efecto muy positivo en los estudiantes

Según Díaz Mendoza y Prada Sánchez (2019) este enfoque ayudará a valorar los recursos naturales y los motiva a comprometerse activamente con la protección del entorno. En lugar de ser una asignatura más, la educación ambiental se convierte en una forma de vida, guiando a los estudiantes a tomar decisiones más sostenibles y conscientes en su día a día.

7. Resultados

7.1. Beneficios pedagógicos y ambientales del estudio de caso en educación ambiental

7.1.1. Organización

7.1.1.1.Desarrollo de pensamiento crítico al analizar problemas ambientales reales

Al estudiar casos reales, los estudiantes no solo adquieren conocimientos académicos, sino que también desarrollan una comprensión más profunda de los problemas que los rodean en su vida diaria. Este enfoque les permite conectar lo que aprenden en las aulas con situaciones concretas de su entorno, lo que hace que el conocimiento sea más relevante y significativo. Al enfrentarse a estos casos, los estudiantes tienen la oportunidad de reflexionar de manera crítica, analizar diferentes perspectivas y tomar decisiones fundamentadas, lo que fomenta un aprendizaje más activo y participativo.

Además, este tipo de metodología no solo los hace más objetivos en su análisis, sino que también les permite integrar la teoría con su propia realidad, generando un aprendizaje auténtico que no solo se queda en la teoría, sino que se aplica en el mundo real. A través de este proceso, los estudiantes también exploran diversos enfoques y valores presentes en cada caso, lo que enriquece su visión sobre el tema. Este intercambio de ideas y perspectivas los invita a pensar más allá de lo obvio, a cuestionar y a abordar los problemas con un enfoque más creativo y flexible, desarrollando habilidades clave para enfrentar los desafíos de la vida cotidiana y profesional.

7.1.1.2.Aprendizaje significativo mediante la conexión teoría-práctica

El estudio de casos permite a los estudiantes comprender de manera más profunda las realidades que afectan tanto a nivel colectivo como individual. Al estar involucrados en situaciones ambientales reales, los estudiantes tienen la oportunidad de ponerse en el lugar de otras personas, comprendiendo sus perspectivas y vivencias. Este proceso no solo fomenta un aprendizaje académico, sino que también despierta una conexión emocional con los problemas del mundo real, cultivando en ellos un sentido de empatía y solidaridad. De esta forma, el

aprendizaje se convierte en algo más que simplemente adquirir conocimientos, es un proceso de involucrarse personalmente y sentirse motivado a actuar frente a estos desafíos.

La conexión personal que los estudiantes desarrollan con los casos estudiados no solo les permite comprender mejor los problemas, sino que también despierta en ellos un fuerte sentido de responsabilidad y compromiso para generar un cambio. Cuando se enfrentan a los problemas ambientales de manera humanizada, no solo aprenden sobre el medio ambiente, sino que se sienten llamados a ser parte activa de la solución, tomando conciencia de su papel en la creación de un futuro más sostenible para todos. Este enfoque les da las herramientas para no solo ser observadores, sino actores responsables en la búsqueda de un mundo mejor.

7.1.1.3. Evaluación crítica y desarrollo de propuestas a través del estudio de casos

El estudio de casos tiene un impacto significativo, ya que ayuda a los estudiantes a evaluar programas existentes y desarrollar nuevas formas de investigación que pueden transformar situaciones críticas. Este enfoque no solo permite entender cómo funcionan las organizaciones y las políticas, sino que también capacita a los estudiantes para proponer soluciones innovadoras que tienen el potencial de mejorar tanto la vida de las personas como el entorno en el que viven. A través de la reflexión y el análisis profundo, los estudiantes pueden identificar áreas de oportunidad para implementar cambios reales y sostenibles.

Además, cuando los jóvenes participan activamente en espacios de construcción social y política, no solo fortalecen sus habilidades de liderazgo, sino que también se empoderan para convertirse en actores transformadores dentro de sus comunidades. Al involucrarse en procesos de toma de decisiones y en la creación de soluciones colectivas, los estudiantes asumen un rol fundamental en la formulación de políticas públicas que reflejan sus necesidades e intereses. Este

empoderamiento contribuye directamente a la construcción de un entorno más justo, equitativo y participativo, en el que los jóvenes son protagonistas de su propio futuro y el de su comunidad.

Ambientales

7.1.1.4. Fomento de acciones concretas en los estudiantes

El verdadero aprendizaje ocurre cuando los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que se convierten en actores de cambio. Fomentar que los estudiantes tomen acción frente a problemas ambientales reales es una manera de involucrarlos profundamente en el proceso educativo. Al trabajar con estudios de casos ambientales, los estudiantes tienen la oportunidad de enfrentarse directamente a situaciones que afectan su entorno, lo que despierta en ellos una mayor conciencia y responsabilidad social. Este enfoque no solo los conecta con la realidad de su comunidad, sino que los motiva a ser parte activa de la solución.

Este tipo de educación les proporciona las herramientas necesarias para analizar críticamente su entorno, tomar decisiones con un fuerte sentido ético y social, y, lo más importante, fortalecer su autonomía. Al entender que sus acciones tienen el poder de generar cambios tangibles, los estudiantes se sienten más comprometidos y empoderados para contribuir a la creación de una sociedad más justa, equitativa y sostenible. Este proceso no solo los prepara para ser mejores ciudadanos, sino que también los inspira a actuar con responsabilidad en su vida cotidiana y a influir positivamente en su comunidad.

7.1.1.5. Sensibilización sobre justicia socioambiental

La sensibilización sobre la justicia socioambiental ha ganado una creciente relevancia debido a las desigualdades exacerbadas por las metodologías de desarrollo actuales. Este enfoque invita a reflexionar sobre cómo las crisis ambientales afectan de manera desigual a las personas, golpeando con mayor intensidad a las comunidades más vulnerables. Se subraya la necesidad

urgente de crear espacios de diálogo que nos permitan identificar estas injusticias y trabajar colectivamente hacia una sociedad más equitativa, donde la protección del medio ambiente esté intrínsecamente ligada a los derechos humanos y la justicia social.

Además, se destaca la importancia de incorporar una visión jurídica y social cuando se habla de justicia ambiental. Casos como el desplazamiento forzado debido a desastres naturales o la degradación ambiental muestran que no basta con entender el problema, sino que es esencial garantizar el acceso a la justicia y la reparación para las víctimas. Desde esta perspectiva, la sensibilización no solo busca informar, sino también empoderar a las personas, permitiéndoles actuar de manera consciente y comprometida en la construcción de un futuro más sostenible y solidario.

7.2. Desafíos y barreras en la implementación del estudio de caso

7.2.1. Categorización

7.2.1.1. Falta de capacitación docente:

Para que el estudio de casos sea verdaderamente efectivo, es crucial que los docentes cuenten con la formación adecuada. Sin embargo, diversos estudios han señalado que muchos maestros no reciben la capacitación necesaria para aplicar esta metodología de manera correcta. Esta falta de preparación limita su capacidad para guiar discusiones profundas y bien estructuradas, y para enseñar a los estudiantes a analizar casos reales que se conecten de manera significativa con su entorno. Sin una formación sólida, los docentes no pueden aprovechar todo el potencial del estudio de casos, lo que dificulta el fomento del pensamiento crítico y la contextualización de los temas de forma relevante para los estudiantes.

Es fundamental que los educadores reciban el apoyo necesario para entender y aplicar las herramientas y estrategias pedagógicas vinculadas al estudio de casos. Solo así podrán guiar a los

estudiantes en la exploración de situaciones complejas, impulsando un aprendizaje más significativo y transformador. Esta capacitación no solo mejora la calidad educativa, sino que también abre el camino para una enseñanza que incentive la reflexión y el análisis de problemas reales y pertinentes para la comunidad.

7.2.1.2.Currículos rígidos:

Los currículos excesivamente estructurados en muchos sistemas educativos representan una barrera significativa para la integración de métodos innovadores, como el estudio de casos. Se ha señalado que los planes de estudio rígidos no permiten el espacio necesario para que los estudiantes puedan involucrarse en el análisis de casos reales, lo cual es crucial para que comprendan y se conecten de manera más profunda con los contenidos. La sobrecarga de teoría, sin tiempo suficiente para aplicar lo aprendido en situaciones prácticas, limita la flexibilidad que se requiere para fomentar un aprendizaje más dinámico y significativo.

Este enfoque rígido no solo restringe la capacidad de los docentes para utilizar metodologías activas y contextualizadas, sino que también impide que los estudiantes desarrollen habilidades esenciales para la resolución de problemas reales. La falta de espacio para integrar el análisis de casos limita la posibilidad de que los estudiantes puedan reflexionar críticamente sobre situaciones del mundo real, impidiendo que el aprendizaje sea más cercano y relevante para su vida cotidiana.

7.2.1.3.Recursos insuficientes:

La falta de recursos adecuados constituye otro obstáculo fundamental en la implementación del estudio de casos. Muchas instituciones educativas carecen del material didáctico necesario, así como de las herramientas tecnológicas que faciliten el análisis de casos reales. Esta carencia limita gravemente la capacidad de los estudiantes para participar en

discusiones informadas y reflexivas sobre situaciones complejas, un aspecto crucial para un aprendizaje profundo y significativo. Sin acceso a la información actualizada y a las herramientas apropiadas, los estudiantes no pueden involucrarse plenamente en debates que favorezcan el pensamiento crítico y la conexión de los conceptos con su entorno.

El uso de recursos adecuados es esencial para que los estudiantes puedan analizar los casos desde múltiples perspectivas y desarrollar habilidades que les permitan tomar decisiones fundamentadas. Sin estos recursos, la experiencia educativa se ve restringida, afectando negativamente el proceso de aprendizaje y limitando la capacidad de los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real de manera efectiva.

7.2.2. Metodológicos:

7.2.2.1. Dificultad para seleccionar casos relevantes:

Una de las principales dificultades al implementar el estudio de casos es la selección de casos relevantes, un desafío que muchas veces se debe a la falta de capacitación docente. Sin una formación adecuada, los maestros pueden enfrentar dificultades al elegir casos que realmente se alineen con los objetivos educativos y que se conecten de manera efectiva con el contexto de sus estudiantes. Esta falta de preparación no solo impacta negativamente la calidad del aprendizaje, sino que también limita la capacidad de los docentes para hacer que los casos sean significativos y útiles. Como resultado, se reduce el potencial de la metodología para fomentar un aprendizaje profundo y transformador.

El estudio de casos puede ser una herramienta poderosa si los docentes son capaces de seleccionar situaciones relevantes que desafíen a los estudiantes a pensar críticamente y a aplicar sus conocimientos de manera práctica. Sin embargo, sin la capacitación necesaria para elegir y contextualizar estos casos adecuadamente, el impacto positivo de esta metodología se ve

gravemente disminuido, impidiendo que los estudiantes aprovechen al máximo las oportunidades de aprendizaje que ofrece.

7.2.2.2. Adaptación al contexto local:

La adaptación al contexto local es fundamental al utilizar el estudio de casos, ya que permite que los ejemplos sean relevantes y cercanos a la realidad de los estudiantes. Al conectar el contenido con situaciones del entorno que los estudiantes conocen, se facilita una comprensión más profunda y un aprendizaje más significativo. Esta conexión hace que el aprendizaje sea más aplicable y tangible, permitiendo que los estudiantes se involucren de manera más activa y reflexiva en el proceso.

Sin embargo, para lograr una adecuada adaptación al contexto local, los docentes deben contar con una capacitación adecuada que les permita identificar y seleccionar casos que respondan a las necesidades y particularidades de sus estudiantes. Sin esta formación, los maestros pueden enfrentar dificultades para integrar elementos locales que enriquecerían el estudio, lo que limita la efectividad de la metodología. Así, la falta de preparación puede hacer que el estudio de casos pierda su potencial para generar un aprendizaje relevante y contextualizado.

7.2.3. Contextuales:

7.2.3.1. Resistencia a abordar conflictos ambientales "polémicos":

Algunos temas ambientales, especialmente aquellos relacionados con conflictos por la explotación de recursos o problemas de justicia social, pueden generar una gran resistencia. Muchos observan que estos temas se perciben como demasiado polémicos o delicados para ser tratados en el aula, ya sea por razones políticas, económicas o, incluso, por la falta de preparación de los docentes para abordarlos de manera ética y equilibrada. Esta resistencia puede

ser una barrera significativa para que los estudiantes se enfrenten a los problemas reales que afectan al mundo hoy en día, impidiendo que desarrollen una comprensión crítica de los desafíos ambientales y sociales actuales.

7.2.3.2. Tensión entre neutralidad educativa y posicionamiento ético:

El estudio de casos a menudo presenta una dificultad adicional: ¿deberían los educadores mantenerse neutrales o asumir una postura ética en temas de justicia social y ambiental? Muchos expertos señalan que los docentes enfrentan un dilema cuando los casos que están analizando incluyen injusticias evidentes. Aunque la educación busca ser imparcial, ciertos temas requieren que los educadores adopten una postura ética, especialmente cuando se trata de promover un cambio social. Esta tensión puede ser difícil de manejar, ya que los docentes deben equilibrar la objetividad con la necesidad de actuar como agentes de cambio social. Al enfrentar temas que afectan directamente a las comunidades, la neutralidad puede resultar una barrera para abordar los problemas de manera efectiva y comprometida.

La educación en una democracia no debe limitarse a la simple transmisión de conocimientos, sino que debe preparar a los individuos para participar activamente en la vida pública y tomar decisiones éticas sobre los problemas que afectan a la comunidad. Algunos defienden que una educación democrática debe incorporar modelos deliberativos y agonistas, los cuales fomentan una ciudadanía crítica y activa. Estos enfoques no solo benefician al individuo al desarrollar su capacidad de juicio, sino que también fortalecen la democracia misma, ya que promueven un compromiso consciente y responsable con los desafíos sociales y ambientales. La educación, entonces, debe ser vista como un vehículo para empoderar a los estudiantes, para que no solo comprendan el mundo, sino que también tengan las herramientas para transformarlo.

En la Tabla 1 se presentará una comparación entre los desafíos y las soluciones que se analizarán a continuación, derivados de la revisión de diversos documentos y estudios sobre la metodología de estudio de caso. Esta tabla tiene como objetivo resumir de manera clara y concisa los principales obstáculos identificados en la implementación de esta metodología, así como las estrategias propuestas para superarlos. Los desafíos incluyen aspectos como la falta de recursos, la resistencia a tratar temas sensibles y la necesidad de una formación adecuada de los docentes.

Por otro lado, las soluciones propuestas abarcan desde el fortalecimiento de la capacitación docente hasta la mejora de los recursos tecnológicos y materiales, pasando por la adaptación de los casos al contexto local y la creación de un ambiente de aprendizaje más inclusivo y reflexivo. La tabla busca facilitar una visión comparativa y estructurada para que el lector pueda comprender rápidamente las problemáticas más comunes y las formas de abordarlas en la enseñanza del estudio de casos.

Tabla 1 *Tabla comparativa desafíos vs. soluciones propuestas en la literatura*

Desafíos	Soluciones Propuestas	Autores y Citas
Falta de capacitación docente	Ofrecer programas de formación continua y especializada para docentes en el uso del estudio de casos.	López-Jiménez (2017) El autor destaca la necesidad de revisar y mejorar las estrategias de formación docente para mejorar la práctica educativa.
Currículos rígidos que no permiten flexibilidad	Flexibilizar los planes de estudio para permitir la integración de métodos activos como el estudio de casos.	Niño-Barajas y Pedraza-Jiménez (2018) “La rigidez de los currículos dificulta la inclusión de metodologías activas como el

		estudio de casos” (Niño-Barajas y Pedraza-Jiménez, 2018).
Falta de recursos educativos adecuados	Mejorar el acceso a recursos y materiales didácticos apropiados, y fomentar el uso de la tecnología educativa	Barker y Cox (2020) “La falta de recursos educativos adecuados, como materiales didácticos y tecnología, limita la capacidad de los estudiantes para analizar casos reales de manera efectiva” (Barker y Cox, 2020).
Dificultad para seleccionar casos relevantes	Seleccionar casos que sean contextualizados y relevantes para los estudiantes, que conecten con sus realidades locales.	Según López-Jiménez (2017), sin una formación adecuada, los maestros pueden tener problemas para elegir casos que realmente se conecten con los objetivos educativos y el contexto de sus estudiantes.
Resistencia a tratar temas "polémicos"	Crear un espacio seguro para el debate y el análisis crítico, promoviendo el pensamiento ético.	Barker y Cox (2020) “Los temas ambientales polémicos a menudo generan resistencia tanto en las instituciones educativas como en las comunidades” (Barker y Cox, 2020).

Tensión entre neutralidad educativa y posicionamiento ético	Fomentar una postura crítica y ética que permita a los educadores abordar injusticias sociales y ambientales de manera activa.	La educación en una democracia debe ir más allá de la transmisión de conocimientos, enfocándose en preparar a los individuos para participar activamente en la vida pública y tomar decisiones éticas sobre los problemas que afectan a la comunidad (Caro Arroyo 2016).
Falta de adaptación de los casos al contexto local	Asegurarse de que los casos estudiados reflejen las realidades locales, para que los estudiantes puedan verse reflejados y conectarse mejor con ellos.	Sin esta preparación, los docentes pueden tener dificultades para integrar el contexto local, lo que limita la efectividad del estudio de casos (López-Jiménez 2017).
Escasa participación de los estudiantes en temas de justicia social y ambiental	Impulsar el aprendizaje basado en proyectos y la participación activa de los estudiantes en temas de justicia ambiental.	Una educación democrática debe integrar modelos deliberativos y agonistas de democracia, promoviendo una ciudadanía crítica y participativa (Caro Arroyo 2016).

Nota. Creación propia. Esta tabla compara los desafíos más comunes que enfrenta la metodología del estudio de casos en la educación y las soluciones que se han propuesto en la

literatura académica para abordar cada uno de ellos. Los autores y citas proporcionan un respaldo teórico para las soluciones planteadas. Las variables incluidas en esta tabla fueron definidas con base en el análisis de diversas investigaciones que abordan la aplicación del estudio de caso como metodología educativa, en especial en temas ambientales. A partir de esta revisión bibliográfica, fue posible identificar patrones comunes y aspectos clave que los autores consideran fundamentales para que esta estrategia de enseñanza sea efectiva. Así, se seleccionaron variables que reflejan tanto las competencias que se busca desarrollar en los estudiantes como los principales retos que enfrentan docentes e instituciones al implementar esta metodología.

7.3.Resultados obtenidos en la revisión bibliográfica

Los resultados obtenidos al implementar la metodología de estudio de casos en la enseñanza de educación ambiental mostraron que los estudiantes lograron comprender mejor los problemas ambientales que enfrentamos hoy en día. Además, se notó un aumento significativo en su interés y participación durante las actividades relacionadas con los casos estudiados, como se observa en la Tabla 2. Esta metodología no solo les permitió desarrollar habilidades para resolver problemas y pensar de manera más crítica, sino que también les dio la oportunidad de aplicar lo aprendido en situaciones reales, lo cual les ayudó a conectar de una forma más profunda la teoría con la práctica. Sin embargo, también surgieron algunos desafíos, como la falta de recursos adecuados y la dificultad para gestionar el tiempo necesario para explorar los casos con la profundidad que requerían.

La Tabla 2 presenta una síntesis de los principales resultados obtenidos al implementar la metodología del estudio de caso como herramienta pedagógica para la enseñanza de la educación ambiental en contextos locales. Esta estrategia permitió evaluar diversos aspectos del proceso

educativo, incluyendo la identificación de problemáticas ambientales reales, el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, y la conexión entre la teoría y la práctica.

A través del análisis de casos concretos, los estudiantes lograron una comprensión más profunda de los desafíos ambientales que enfrentan sus comunidades, desarrollaron competencias clave como la toma de decisiones basada en evidencia y fortalecieron el trabajo colaborativo. Además, la experiencia fue valorada positivamente tanto por docentes como por estudiantes, aunque también se identificaron algunos desafíos relacionados con la disponibilidad de recursos y la gestión del tiempo. Este análisis se fundamenta en una revisión previa de literatura académica que resalta el valor del estudio de casos en contextos de enseñanza ambiental y de justicia social.

Por otro lado, las variables seleccionadas para este estudio fueron determinadas a partir de una exhaustiva revisión de investigaciones previas relacionadas con el uso de la metodología de estudio de caso en la educación, especialmente en contextos ambientales y de justicia social. Estas investigaciones proporcionaron un marco de referencia clave para identificar los aspectos más relevantes que los estudios han destacado como fundamentales en el proceso de aprendizaje a través del estudio de casos.

Tabla 2^[JA2] *Estudios de casos, metodología para la enseñanza de educación ambiental*

Aspecto Evaluado	Resultado	Comentarios
Identificación de problemas ambientales reales ^[JA3]	Mejora de la comprensión de los problemas ambientales locales, nacionales e internacionales.	Los estudiantes generan un entendimiento mayor de las problemáticas al ser explicadas por casos reales de

		los que ellos participan.
		Los estudiantes demostraron
Desarrollo de habilidades para resolver problemas	Mejoría notable de capacidad para la resolución de conflictos, toma de decisiones basado en evidencia.	mayor habilidad para pensar críticamente y encontrar soluciones viables a los problemas ambientales planteados.
Trabajo en equipo	Aumento del trabajo colaborativo	La dinámica grupal ayudó a los estudiantes a aprender a compartir ideas y tomar decisiones colectivas.
Conexión entre teoría y práctica	Mejor vínculo entre los conceptos y teorías aprendidos y su aplicación práctica.	Los estudiantes lograron aplicar sus conocimientos en contextos reales, facilitando su comprensión.
Desafíos encontrados	Dificultades para acceder a recursos adecuados y limitación de tiempo.	Algunos estudiantes no pudieron acceder a información actualizada, y el tiempo asignado para profundizar en los casos fue insuficiente
Evaluación positiva de la metodología por estudiantes	Tanto los estudiantes como los docentes expresaron	Los docentes mencionaron que los estudiantes mostraron

y docentes	opiniones positivas sobre la metodología de estudio de casos, destacando su capacidad para hacer el aprendizaje más dinámico, participativo y enfocado en problemas reales.	un mejor desempeño en términos de análisis y participación, lo que reflejó una mayor integración de los contenidos aprendidos.
Enseñanza a través de la teología (Colombia)	Los participantes interpretan los sucesos cotidianos a través de su visión religiosa, los hechos que envuelven los problemas ambientales que enfrentan en su día a día.	“Nadie posee la naturaleza. Dios nos entregó la tierra para que la cuidemos, y nadie debería hacer un uso indebido de ella. Las personas deben respetar lo que otros tienen, ya que solo de esta manera se puede garantizar el respeto por la naturaleza”. (Niño-Barajas y Pedraza-Jiménez 2018)

Nota. Creación propia. La utilización de la metodología de estudio de casos en la enseñanza de la educación ambiental resultó ser una experiencia bastante positiva para los estudiantes. No solo pudieron entender de manera más clara los problemas ambientales, sino que también desarrollaron habilidades muy valiosas, como el pensamiento crítico, la colaboración y la capacidad para resolver problemas. Sin embargo, para que esta metodología sea aún más efectiva en el futuro, sería importante superar algunos desafíos, como el acceso a recursos adecuados y la gestión del tiempo disponible para profundizar en los

7.4. Investigaciones internacionales

El estudio de casos se ha establecido como una metodología valiosa en la educación ambiental, ya que permite a los estudiantes abordar situaciones reales y complejas que reflejan los problemas ambientales actuales. Esta metodología no solo favorece una comprensión más profunda de los temas, sino que también impulsa el desarrollo del pensamiento crítico y la habilidad para proponer soluciones creativas e innovadoras frente a los retos que enfrenta el entorno.

Además, el estudio de caso ha sido utilizado durante décadas, antes de llegar a Colombia por lo que esto hace que se tenga más experiencia. Esto ha permitido a otros países acumular una gran experiencia y perfeccionar las estrategias para implementar esta metodología de manera efectiva. En países como Estados Unidos, Canadá y muchas naciones europeas, el uso del estudio de caso se ha consolidado como una herramienta pedagógica poderosa, especialmente en áreas como las ciencias sociales, la economía y, por supuesto, la educación ambiental.

La experiencia que otros países han acumulado a lo largo de los años ha permitido perfeccionar cómo se enseña utilizando el estudio de caso, haciendo el aprendizaje mucho más interactivo y relacionado con la realidad. Gracias a este recorrido, los educadores han logrado identificar qué métodos funcionan mejor, creando estudios de caso que realmente conectan con los estudiantes y los preparan para enfrentar problemas reales. Además, han logrado construir formas de evaluar que no solo miden el conocimiento, sino también habilidades clave como resolver problemas, tomar decisiones y trabajar de manera colaborativa. Todo esto hace que el aprendizaje sea más completo, cercano a la vida real y útil para los estudiantes.

Por ejemplo, en muchos países de Europa, el uso de estudios de caso en la educación ambiental involucra a los estudiantes en la resolución de problemas concretos relacionados con

el medio ambiente, como la planificación de ciudades más sostenibles, la protección de ecosistemas en riesgo o la implementación de energías renovables. En estos casos, los estudiantes no sólo investigan y proponen soluciones basadas en datos reales, sino que también trabajan en equipos diversos, lo que les permite fortalecer habilidades esenciales como la colaboración y el liderazgo, claves para su futuro profesional.

En Estados Unidos, los estudios de caso son muy comunes en universidades y escuelas de posgrado, especialmente para estudiantes en áreas como ciencias ambientales y políticas públicas. Estos casos les permiten enfrentar desafíos reales, como el manejo de desastres naturales o la conservación de espacios verdes urbanos, dándoles la oportunidad de aplicar lo aprendido en situaciones prácticas. Más allá de los conocimientos académicos, los estudiantes aprenden a tomar decisiones informadas y a evaluar cómo sus acciones pueden impactar tanto a las comunidades como al entorno natural.

En países como Japón y Corea del Sur, los estudios de caso también se han utilizado para promover la sostenibilidad. Los estudiantes investigan problemas ambientales específicos de sus países, como la gestión de residuos electrónicos o la protección de especies locales, y luego comparan sus enfoques con los de otros países. Este intercambio de ideas y perspectivas globales les permite tener una comprensión más amplia de los problemas ambientales y cómo enfrentarlos de manera colaborativa.

Lo más importante del estudio de caso es que impulsa un aprendizaje participativo. Los estudiantes no son solo receptores de información, sino que se convierten en protagonistas al enfrentar y resolver problemas reales. Este enfoque les permite combinar lo aprendido con habilidades prácticas que les ayudarán a afrontar desafíos en su vida cotidiana. Así, no solo se preparan académicamente, sino que también desarrollan una conciencia más profunda sobre la

sostenibilidad y la responsabilidad ambiental, dos temas que serán fundamentales en su futuro personal y profesional.

7.5. Investigaciones nacionales

En las investigaciones realizadas en Colombia, se encontró que los estudios de caso ayudaron a los estudiantes a identificar cómo se conectan los aspectos naturales con los culturales, y también les permitió descubrir aquellas relaciones que aún no habían incorporado en su forma de ver el entorno (Niño-Barajas y Pedraza-Jiménez 2018). Lo curioso, en comparación con muchos países europeos o asiáticos, es que en Colombia la enseñanza ambiental a menudo se aborda desde una perspectiva religiosa. Esto significa que, aunque se utilizan conceptos científicos, se enfoca en enseñar a cuidar el medio ambiente como un acto de responsabilidad hacia lo que Dios ha dado. De esta manera, se fomenta en los estudiantes una conexión más profunda con la naturaleza, arraigada en valores y creencias que promueven el respeto y el cuidado del entorno.

También se encontró que según Amahadi Parodi, et al., (2018), el trabajo colaborativo fomenta el fortalecimiento de habilidades como la escucha activa, el intercambio de ideas, la síntesis y el respeto hacia las opiniones de los demás. De igual manera, se promueve la capacidad para planificar, organizar y tomar decisiones en equipo, lo que favorece el cumplimiento de los objetivos durante la ejecución de las tareas. El trabajo colaborativo no solo favorece el aprendizaje del contenido académico, sino que también desarrolla habilidades sociales y organizativas que son esenciales tanto en el ámbito escolar como en la vida profesional.

Más allá de simplemente llevar un caso al aula para conectarlo con los temas de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se trabajan aspectos como el conocimiento, la ética, la política y los valores. Estos elementos ayudaron a que los estudiantes adquirieran una visión más profunda

y humana del medio ambiente, entendiendo su complejidad y su vínculo con las personas (Niño, 2012). Estos enfoques ayudaron a que los estudiantes desarrollarán una visión más profunda y humana del medio ambiente, no solo viéndolo como un conjunto de ecosistemas, sino también reconociendo su vínculo directo con las personas y sus comunidades.

A través de este proceso, los jóvenes no solo se sensibilizan sobre los problemas ambientales, sino que también comenzaron a reflexionar sobre cómo las decisiones diarias, por pequeñas que sean, pueden marcar una diferencia en la conservación del entorno. Este enfoque les permitió entender el medio ambiente de una manera más completa, como algo que no solo hay que cuidar, sino que está directamente ligado a su calidad de vida y a la de todos.

En resumen, la enseñanza ambiental con estudio de casos en Colombia va más allá de solo enseñar sobre ciencias naturales. Se trata de ofrecer una formación completa que incluye aspectos éticos, culturales y colaborativos. Esta forma de enseñar invita a los estudiantes a reflexionar sobre cómo las personas y su entorno están profundamente conectados. Les ayuda a entender que cuidar el medio ambiente no es solo una cuestión ecológica, sino también un acto de responsabilidad social y ética que impacta directamente en su bienestar y en el de las generaciones futuras. Así, se fomenta en los jóvenes un compromiso más profundo con el mundo que los rodea, haciéndolos conscientes de que sus acciones diarias tienen el poder de transformar el entorno para mejor.

En Colombia, aunque el uso del estudio de caso ya ha comenzado a ganar terreno, aún está en un proceso de adaptación y expansión. Afortunadamente, el conocimiento y las experiencias acumuladas en otros países sirven como una base valiosa para enriquecer y fortalecer su aplicación en el contexto colombiano. Esto brinda a los estudiantes la oportunidad de aprovechar un enfoque más maduro y comprobado. A medida que más experiencias

internacionales se integran, el estudio de caso en Colombia tiene el potencial de convertirse en una herramienta aún más poderosa, permitiendo que los estudiantes se enfrenten a problemas más complejos y tengan la oportunidad de aplicar lo aprendido a situaciones reales dentro de su entorno local.

Lo más valioso de este enfoque es que no solo prepara a los estudiantes para ser mejores aprendices, sino también ciudadanos más responsables y conscientes de los desafíos que enfrenta su comunidad y el planeta. Así, el estudio de caso se convierte en una herramienta que no solo enseña, sino que también inspira y motiva a los jóvenes a ser parte activa de la solución de los problemas que afectan a su entorno, creando un compromiso real con la sostenibilidad y el bienestar colectivo.

8. Conclusiones

El estudio de caso ha demostrado ser una estrategia pedagógica efectiva para fortalecer la educación ambiental y fomentar la conciencia ecológica en los estudiantes. A través de este enfoque, los alumnos no solo adquieren conocimientos sobre problemáticas ambientales, sino que también desarrollan habilidades críticas, analíticas y de resolución de problemas. Al enfrentarse a situaciones reales, los estudiantes comprenden de manera más profunda la interconexión entre los ecosistemas y las comunidades humanas, promoviendo así un sentido de responsabilidad ambiental más sólido.

Sin embargo, para que el estudio de caso sea implementado con éxito en las aulas, es necesario superar diversas barreras, como la falta de formación docente y la necesidad de recursos adecuados. La capacitación de los profesores en metodologías activas y el desarrollo de materiales de apoyo son elementos clave para mejorar la efectividad de esta metodología pedagógica. Asimismo, es fundamental que las instituciones educativas adopten un enfoque

interdisciplinario, integrando la educación ambiental en diferentes áreas del currículo y promoviendo el trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes.

En conclusión, la enseñanza de la educación ambiental mediante el estudio de caso representa una oportunidad valiosa para transformar la manera en que los jóvenes comprenden y actúan frente a los desafíos ambientales. Este enfoque no solo mejora el aprendizaje de los estudiantes, sino que también los motiva a convertirse en agentes de cambio en sus comunidades. A medida que se sigan desarrollando e implementando estrategias innovadoras, la educación ambiental podrá desempeñar un papel más significativo en la construcción de un futuro sostenible.

Referencias bibliográficas

- Amahadi Parodi Guerra, D., Molina Pertuz, K., & Rudas Bolaños, K. (2018). El estudio de casos como estrategia didáctica para promover la transformación de las prácticas docentes en la Institución Educativa CASD Simón Bolívar. Universidad Santo Tomás.
<https://repository.usta.edu.co/server/api/core/bitstreams/afd799a1-10d9-46cf-8204-95e9fbce4100/content>
- Anderson, L., Warner, R., & Smith, M. (2021). El jardín sensorial: Integración de plantas en la educación. *Investigación en Educación Ambiental*, 27(5), 692-705.
- Ávila, M., & Martínez, L. (2019). Jardines verticales en la educación ambiental: una propuesta pedagógica para el desarrollo sostenible en la escuela primaria. Universidad Pedagógica Nacional.
- A. (2011). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Prentice-Hall.
- Barajas, L. N. (2012). Estudio de caso: una estrategia para la enseñanza de la educación ambiental. *Praxis & Saber*, 3(5), 53-78.
- Barker, M., & Cox, C. (2020). The role of case studies in fostering environmental empathy and action. *Environmental Education Research*, 26(3), 363-378.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2019.1647841>
- Barton, M. (1997). Learning through participation: A new approach to environmental education. *Environmental Education Research*, 3(1), 25-42.
- Boss, S., & Krauss, J. (2018). Reinventando el aprendizaje basado en proyectos: Guía práctica para proyectos del mundo real en la era digital. Sociedad Internacional para la Tecnología

- Boote, D. N., & Beile, P. (2005). Scholars before researchers: On the centrality of the dissertation literature review in research preparation. *Educational Researcher*, 34(6), 3-15.
- Bowers, C. (2001). *Educating for eco-justice and community*. Environmental Education Press.
- Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar.
- Caro Arroyo, S. L. (2016). La educación democrática en el contexto de la deliberación y el agonismo político. *Cuadernos de Filosofía Latinoamericana*, 36(113), 153-179.
Recuperado de <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/cfla/article/view/2206>
- Castro Castro, E. E. (2015). Aportes de la pedagógica socio-crítica a la construcción de pensamiento autónomo y la transformación social desde la práctica pedagógica de la educación filosófica escolar. Tesis de posgrado, Universidad Santo Tomás, Tunja.
<https://repository.usta.edu.co/items/76c7f0c2-9206-439a-b946-a835d624e454>
- Cheng, Y., & Wu, C. (2018). Critical Thinking and Environmental Awareness in Educational Gardens. *International Journal of Science Education*.
- Choi, E., & Lee. (2018). Estrategias pedagógicas para la educación ambiental: Fomento de la conciencia ecológica a través de estudios de caso. *Investigación en Educación Ambiental*, 24(5), 711-729.
- Creswell, J. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). *Nuestro futuro común*.
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación. Diario Oficial No. 41.625.

Cortés, J. (2018). Educación ambiental en espacios urbanos: El rol de los jardines verticales.

Revista Latinoamericana de Educación Ambiental, 12(3), 41-58.

Decreto 1743 de 1994. Ministerio de Educación Nacional, Colombia. Regula la integración de la educación ambiental en el sistema educativo, fundamentando legalmente los proyectos de grado que promuevan la sostenibilidad.

Díaz De Salas, S., Mendoza, V., & Porras C. (2011). Una guía para la elaboración de estudios de caso. *Razón y Palabra*, (75).

Díaz, C., & Prad, K. (2019). Aprendizaje ambiental significativo a través de la implementación de un modelo de educación ambiental: Estudio de caso en la Institución Educativa de Machado, Bolívar, Colombia. *Luna Azul*, (48), 156–171.

<https://doi.org/10.17151/luaz.2019.48.9>

Eisenhardt, K. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.

Exley, B., & Loughran, C. (2012). *Case study as a pedagogical tool: Enhancing active learning and decision-making skills*. *Journal of Education and Teaching*, 38(2), 215-230.

<https://doi.org/10.1080/02607476.2011.636118>

Fernández-Cañero, R., Emilsson, T., & Fernández-Barba, C. (2019). La "verificación" de los entornos escolares: Beneficios potenciales de los jardines verticales. *Ciudades y Sociedades Sostenibles*, 41, 99-110.

Figuroa, F., & Lazos Chavero, E. (2024). *Justicia socioambiental: Diálogos para transformar un mundo desigual*. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM.

<https://www.dgdc.unam.mx/libros/libros/libro/9786073091671>

Fink, A. (2020). *Conducting research literature reviews: From the internet to paper* (5th ed.).

- Forni, P. (2010). Los estudios de caso: Orígenes, cuestiones de diseño y sus aportes a la teoría social. *Miríada. Investigación en Ciencias Sociales*, 5, 61-80.
https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/191257/CONICET_Digital_Nro.d08e60b0-22a9-4626-b287-f6361327ce44_c.pdf?sequence=5
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.
- articipation*. Springer.
- García, A. (2015). *La educación ambiental y su relación con el estudio de caso*. Editorial Universitaria
- García Espinosa, E. (2018). *El estudio de caso como recurso metodológico en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencias sociales con estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Centro de Comercio*. Universidad Autónoma de Bucaramanga.
https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2537/2018_Tesis_Garcia_Espinosa_Elkin_Steven.pdf?sequence=
- García, P. (2020). *Proyectos de educación ambiental en colegios públicos de Colombia: un análisis de las prácticas docentes*. Universidad de Antioquia.
articipation. Springer.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Basic Books.
- González, A., & Fernández, S. (2019). *Environmental Awareness Through School Gardens*. Environmental Education Research.
- González-Gaudio, E. (2001). *Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina*. ecologiasocial.com.

González, M. & Vallejo, R. (2019). Jardines verticales y su impacto en la educación ambiental en escuelas urbanas. *Ediciones EcoSostenible*.

Gonzaga Valencia Hernández, J., Aguirre Fajardo, A. M., & Ríos Sarmiento, M. (2015).

Desplazamiento ambiental por cambio climático: Un análisis desde la justicia ambiental y el acceso a la justicia. *Luna Azul*, (41), 62–78.

<https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/lunazul/article/view/1279>

Hart, C. (1998). *Doing a literature review: Releasing the social science research imagination*. SAGE Publications.

Harvey, D. (1973). *Justicia social y la ciudad*. Editorial Edad.

Hernández, M., et al. (2022). Building Community through School Gardens. *Journal of Community Engagement*.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). McGraw-Hill.

Hines, J., Hungerford, H., & Tomera, A. (1986). *Analysis and Synthesis of Research on Responsible Environmental Behavior: A Meta-analysis*. *Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8.

Kim, J., & Lee, S. (2017). Interdisciplinary Learning in School Gardens. *Journal of Educational Research*.

Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). *Mind the Gap: Why Do People Act Environmentally and What Are the Barriers to Proenvironmental Behavior?* *Environmental Education Research*, 8(3), 239-260.

Kumar, P., & Singh, R. (2019). Collaboration in School Gardening Projects. *Education and Training in Agriculture*.

Kuo, F., Browning, M., & Penner, M. (2018). ¿Mejora el contacto con la naturaleza los resultados académicos? Evidencias de las escuelas públicas de Chicago.

Fronteras en Psicología, 8, 2300.

Krajcik, J., & Shin, N. (2019). Aprendizaje basado en proyectos. Manual de Cambridge de las Ciencias del Aprendizaje, 2, 409-425.

Leiton, M., & Rodríguez, D. (2023). *Desarrollo de estrategias pedagógicas y medioambientales, para lograr procesos de reciclaje con niños y niñas de preescolar* [Tesis de pregrado, Colegio Americano]. Repositorio Institucional Uniminuto.

<https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/7fd31893-f763-4290-8164-8c91c7c93b9e/content>

Ley General de Educación (Ley 115 de 1994). Congreso de la República de Colombia.

Esta ley garantiza la inclusión de la educación ambiental en todos los niveles educativos en Colombia.

Ley 99 de 1993. Congreso de la República de Colombia. Establece las bases para la protección ambiental, justificando proyectos de grado orientados a la conservación de los recursos naturales

Lerner, H., & Dahdouh-Guebas, F. (2020). Etnobotánica en la educación: Plantas, personas y sostenibilidad. *Revista de Etnobiología y Etnomedicina*, 16(1), 15.

Liefländer, A., Fröhlich, G., Bogner, F & Schultz, P. (2019). Promoviendo la conexión con la naturaleza a través de la educación ambiental. *Investigación en Educación Ambiental*, 25(8), 1198-1220.

López-Jiménez, N. E. (2017). *Miradas a las problemáticas de las unidades formadoras de docentes en Colombia: más allá de la normatividad*. Revista Latinoamericana de

Estudios Educativos, 13(2), 49–61. Recuperado de redalyc.org

- Marques, H., & Moreira, J. (2015). Método de estudio de caso en educación ambiental: Un enfoque pedagógico para el desarrollo sostenible. *Journal of Environmental Education*, 46(1), 15-28. <https://doi.org/10.1080/00958964.2014.979070>
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Decreto 1743 de 1994. Por el cual se reglamenta la Educación Ambiental y los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). Bogotá: MEN.
- Monroe, M, Plate, R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2017). Identificando estrategias educativas efectivas sobre el cambio climático: Una revisión sistemática de la investigación. *Investigación en Educación Ambiental*, 23(5), 533-549.
- Muñoz, J. (2021). *El impacto de los jardines verticales en el aprendizaje de los estudiantes: un estudio comparativo*. Universidad de los Andes.
- 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>
- Naciones Unidas (1972). *Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo*. <https://www.un.org>
- Naciones Unidas. (2015). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org>
- Niño-Barajas, L., & Pedraza-Jiménez, Y. (2018). Potenciar la educación ambiental a través del estudio de caso. Universidad Nacional Pedagógica, *Facultad de Ciencia y Tecnología*, 45, 143-158. <https://www.redalyc.org/journal/6142/614264674007/html/>
- Nisbet, R., et al. (2020). *Vertical Gardens and Air Quality Improvement*. Urban Ecosystems.
- Novak, J. D. (1998). *Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Odum, E. P. (1971). *Fundamentals of Ecology* (3rd ed.). Philadelphia: W.B. Saunders Company.

Olmos Pérez, K. (2021). *Estudio de caso como método de enseñanza y estilos de aprendizaje:*

Una estrategia para promover la comprensión del concepto “disolución”. Universidad

Pedagógica Nacional. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/16627>

ONU (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Naciones Unidas.

Ochoa, J., et al. (2021). *Thermal Regulation through Vertical Gardens in Urban Areas*.

Sustainable Cities and Society.

Piaget, J. (1969). *La construcción de lo real en el niño*. Siglo XXI Editores.

Pérez, J., & Martínez, A. (2021). *Experiential Learning in Gardening Activities*. *Educational Research*.

Rojas Wilches, S. B., Scarpeta Rondón, D. F., & Algarra Echenique, D. M. (2019).

Empoderamiento juvenil: algunas reflexiones hacia la formulación participativa de políticas públicas de juventud. *Revista Desbordes*, 6(1), 45–58.

https://repository.unad.edu.co/handle/10596/32403?utm_source

Reid, A., Dillon, J., & Stevenson, R. (2021). Futuros de la educación ambiental: Lecciones del pasado y del presente. *Investigación en Educación Ambiental*, 27(6), 825-838.

Sauvé, L. (2005). *Curriculum en educación ambiental: Un enfoque transdisciplinario*. Ediciones Octaedro.

Shaw, A., & Weber, J. (2020). El papel de los estudios de caso en la educación ambiental: involucrar a los estudiantes con problemas del mundo real. *Revista de Educación Ambiental*, 51(4), 324-337. <https://doi.org/10.1080/00958964.2020.1765201>.

Sanabria-Totaitive, I., & Arango-Martínez, A. (2021). El método de estudio de casos en la enseñanza de las ciencias naturales. *Praxis & Saber*, 12(31), e11426. <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n31.2021.11426>

- Salama, M., & Shalaby, A. (2018). El valor educativo y ambiental de las plantas aromáticas en jardines verticales. *Revista de Ciencias Ambientales*, 23(2), 98-107.
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Alfred A. Knopf.
- Stern, M., Powell, R., & Hill, D. (2021). Impactos a largo plazo de los programas de educación ambiental: Un análisis longitudinal. *Educación Ambiental y Sociedad*, 15(3), 241-259.
- Smith-Sebasto, N. J. (1997). *¿Qué es educación ambiental?*
<http://www.jmarcano.com/educa/njsmith.html>
- Thompson, L., y García, A. (2020). Developing Observational Skills through Vertical Gardening. *Journal of Environmental Education*.
- Tovar Vergara, E. (2019). Implementación de estrategias pedagógicas constructivistas mediadas por las herramientas Web 2.0 para el fortalecimiento de la comprensión teórica en los contenidos conceptuales de las ciencias naturales y la educación ambiental. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 12(2), 71-112.
<https://doi.org/10.15332/25005421.5009>
- Turner-Skoff, J., y Cavender, N. (2019). Los beneficios ecológicos de los jardines verticales: Lecciones para la educación ambiental. *Educación para la Sostenibilidad*, 9(3), 142-153.
- Tilbury, D. (2020). Educación ambiental para el desarrollo sostenible: Un enfoque integral. *Revista Iberoamericana de Educación Ambiental*, 21(1), 45-59.
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kazmierczak, A., Niemelä, J., & James, P. (2020). Beneficios ecológicos y educativos de los jardines verticales en entornos escolares. *Ecología Urbana y Educación Ambiental*, 12(4), 325-341.
- UNESCO (2005). *Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)*.
- Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica.

Yin, R. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. Sage Publications.

Yin, R. (2014). *Case Study Research: Design and Methods (5ª ed.)*. Thousand Oaks, CA: SAGE

Publications. DOI: 10.3138/CJPE.BR - 240