

Integración de Competencias de Desarrollo Sostenible en la Educación Básica: Diseño Metodológico y Aplicación en Instituciones Oficiales de Montería, Colombia

Integration of Sustainable Development Competencies in Basic Education: Methodological Design and Application in Official Institutions in Montería, Colombia

Eilen Paola Contreras Trujillo

Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología UMECIT
Panamá

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo general, diseñar una metodología que integre competencias de desarrollo sostenible en el currículo de formación de estudiantes de octavo grado sobre las percepciones y prácticas pedagógicas de los docentes en las instituciones educativas oficiales del Municipio de Montería, Colombia. Metodológicamente, el estudio se pretende desarrollar Analizando la incorporación de contenidos, metodologías y recursos que integran competencias de desarrollo sostenible en el currículo; examinando las prácticas pedagógicas de los docentes, considerando sus métodos de enseñanza, estrategias de evaluación y uso de recursos, para diseñar una intervención pedagógica y por último validar el proceso de dicha intervención pedagógica de integración de competencias de desarrollo sostenible para la formación de estudiantes de octavo grado en las instituciones educativas oficiales del Municipio de Montería, Colombia. Desde el enfoque Comprensión Holística de la Ciencia, aplicando un método holopráxico, una investigación de tipo evaluativa, aplicando técnicas de recolección de datos como Análisis documental, Entrevistas semiestructuradas y Encuesta a través de la aplicación de instrumentos como Guía de revisión documental, Guía de Entrevista semiestructurada y Cuestionario (Pretest y Posttest) a los docentes en las instituciones educativas oficiales del Municipio de Montería, Colombia.

Palabras clave: competencias de Desarrollo Sostenible; currículo; prácticas pedagógicas, Globalización.

ABSTRACT

The general objective of this study is to evaluate the impact of the integration of sustainable development competencies in the training curriculum of secondary school students on the perceptions and pedagogical practices of teachers in official educational institutions in the municipality of Montería, Colombia. Methodologically, the study aims to develop Analyzing the incorporation of contents, methodologies and resources that integrate sustainable development competencies in the curriculum; examining the pedagogical practices of teachers, considering their teaching methods, evaluation strategies and use of resources, to design a pedagogical intervention and finally validate the process of such pedagogical intervention of integration of sustainable development competencies for the training of high school students in the official educational institutions of the Municipality of Montería, Colombia. From the Holistic Understanding of Science approach, applying a holopraxic method, an evaluative type of research, applying data collection techniques such as Documentary Analysis, Semi-structured Interviews and Survey through the application of instruments such as Documentary Review Guide, Semi-structured Interview Guide and Questionnaire (Pretest and Posttest) to teachers in the official educational institutions of the Municipality of Montería, Colombia.

Keywords: sustainable development competencies; curriculum; pedagogical practices; globalization.

Date of Submission: 11-12-2025

Date of acceptance: 22-12-2025

I. Introducción

El cumplimiento de las metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), y en particular las directrices de la Agenda 2030, constituye un imperativo ético y estratégico para la comunidad global, orientado a la erradicación de la pobreza, la protección del planeta y la mejora integral de las

condiciones de vida. En este orden de ideas, la educación ha sido reconocida universalmente como un pilar central y un motor de cambio, capaz de transformar mentalidades e inspirar acciones concretas. Por consiguiente, el fortalecimiento de las competencias que forman al ciudadano global y lo capacitan para abordar los retos de la sostenibilidad plantea un desafío fundamental a los sistemas educativos nacionales, ya que deben reorientar los conocimientos, habilidades y valores esenciales de las futuras generaciones.

A pesar de la integración de los ODS en los marcos de política pública, como el Plan Nacional de Desarrollo en Colombia, el progreso en el cumplimiento de las metas educativas ha enfrentado obstáculos, incluyendo el impacto de eventos globales y las disparidades territoriales. La principal problemática que se desprende de esta situación radica en la falta de una integración efectiva y coherente de las competencias de desarrollo sostenible (DS) en el currículo de formación. En consecuencia, y a pesar de los esfuerzos globales por promover la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), muchos educadores de secundaria carecen de la preparación y la capacitación específicas para aplicar estos conceptos en sus prácticas pedagógicas, lo que limita su capacidad para formar estudiantes conscientes y proactivos.

Esta carencia de integración efectiva se manifiesta con particular relevancia en el ámbito local, específicamente en las instituciones educativas oficiales del Municipio de Montería, Colombia, que es el foco de este estudio. Los análisis preliminares y los antecedentes investigativos en la región indican que, si bien existe una actitud positiva por parte del cuerpo docente hacia la incorporación de la sostenibilidad, la implementación práctica está obstaculizada por barreras significativas. Entre estas, se destacan la limitada capacitación docente, la escasez de recursos didácticos adecuados y la falta de un marco metodológico unificado que articule estas competencias de manera transversal en el currículo de la Educación Básica.

Por lo tanto, este estudio se justifica en la necesidad urgente de diseñar y validar un marco metodológico que subsane el vacío existente entre la conciencia teórica de la sostenibilidad y su aplicación pedagógica efectiva. Esta investigación se enfoca en proporcionar datos empíricos cruciales sobre la integración de competencias de DS en el currículo de formación de estudiantes de octavo grado, analizando su impacto en las prácticas docentes. De este modo, al identificar las barreras y facilitadores clave, el trabajo podrá ofrecer recomendaciones prácticas y políticas esenciales para fortalecer los programas de formación continua y promover un cambio sistémico en la educación para el desarrollo sostenible en Montería.

En este contexto, el presente trabajo doctoral se propone responder a la pregunta central de investigación: ¿Cómo diseñar una metodología para integrar competencias de desarrollo sostenible en el currículo de formación de estudiantes de octavo grado en las prácticas pedagógicas de los docentes en las instituciones educativas oficiales del Municipio de Montería, Colombia?. Para tal fin, el objetivo general se centra en diseñar una metodología que integre dichas competencias en el currículo. El logro de este objetivo se articula en tres fases secuenciales: (1) Analizar la incorporación de contenidos y prácticas pedagógicas actuales; (2) Diseñar la metodología de integración; y (3) Validar el proceso de intervención pedagógica resultante.

La integración de competencias de desarrollo sostenible (DS) en el currículo de formación de estudiantes es esencial para preparar a los educadores a enfrentar los desafíos globales contemporáneos. Estudios recientes han identificado la necesidad de mejorar la percepción y el conocimiento de los docentes en formación sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las estrategias metodológicas para integrarlos en la enseñanza. Aunque se ha observado un progreso significativo en la comprensión de los ODS después de la formación, las estrategias metodológicas no siempre evolucionan al mismo ritmo, lo que resalta la necesidad de una formación más efectiva y coherente en este ámbito (García-González et al., 2020).

La implementación de la educación para el desarrollo sostenible (EDS) en la educación secundaria enfrenta varios desafíos, entre ellos la falta de conocimientos específicos y el apoyo administrativo insuficiente. Además, las percepciones de los docentes sobre la sostenibilidad, aunque generalmente positivas, a menudo se ven obstaculizadas por barreras significativas que dificultan una implementación efectiva (Anyolo et al., 2018). Estos desafíos subrayan la importancia de proporcionar a los docentes no solo el conocimiento necesario, sino también el respaldo institucional y los recursos adecuados para integrar efectivamente el DS en sus prácticas pedagógicas.

El desarrollo de competencias de sostenibilidad en la formación de estudiantes ha recibido creciente atención en la última década, pero aún carece de un marco unificado que guíe su integración. Estudios han destacado la necesidad urgente de desarrollar herramientas y enfoques de evaluación que puedan integrar eficazmente estas competencias en los programas de formación (Imara & Altınay, 2021). Este proyecto pretende abordar estas brechas, proporcionando una base sólida para la formación de docentes capaces de impartir

educación sostenible, lo que es crucial para el logro de los ODS y el desarrollo de una sociedad más equitativa y consciente del medio ambiente.

Contextualización de la Problemática

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se originan a partir de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, acordada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015. Estos objetivos delinean un enfoque integral que abarca aspectos económicos, sociales y ambientales, con el propósito de que diversos Estados, principalmente aquellos con economías en desarrollo, puedan erradicar la pobreza y eliminar todas las formas de desigualdad (Organización de las Naciones Unidas, 2015). A pesar de que los países comprometidos con esta agenda han logrado ciertos progresos en el cumplimiento de los ODS, muchos aún enfrentan retrasos significativos, ya que no han conseguido cumplir con las metas propuestas y, en algunos casos, han experimentado retrocesos importantes. (Sánchez et al, 2022)

La problemática a la cual se enfrenta actualmente el sector de la educación es la falta de integración efectiva de competencias de desarrollo sostenible (DS) en su currículo de formación y el impacto en las percepciones y prácticas pedagógicas de los educadores de secundaria. A pesar de los esfuerzos globales por promover la educación para el desarrollo sostenible (EDS), muchos docentes no están adecuadamente preparados para enseñar y aplicar estos conceptos en sus aulas, lo que limita su capacidad para formar estudiantes conscientes y comprometidos con la sostenibilidad.

Botero y Casas (2024) en su informe para el MEN, “Agenda ODS. ¿Cómo avanza Colombia? ¿Cuáles territorios están más rezagados? La Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)”, señalan que Colombia ha integrado estos objetivos en su Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, con un enfoque particular en la educación inclusiva y equitativa (ODS 4), pero la pandemia de COVID-19 afectó significativamente el progreso de Colombia hacia estos objetivos, especialmente en el ámbito educativo. Aunque se observan signos de recuperación en 2022, persisten disparidades entre las Entidades Territoriales Certificadas (ETC). Para abordar estos desafíos, se han establecido diversas estrategias y se ha implementado un conjunto de 161 indicadores nacionales para monitorear el avance hacia las metas de la Agenda ODS, con una atención especial en la educación y el desarrollo sostenible. A pesar de los obstáculos impuestos por la pandemia, Colombia ha mostrado avances en varios indicadores educativos, aunque aún queda mucho por hacer para alcanzar las metas establecidas para 2030.

Esta problemática es de amplia magnitud y frecuencia, afectando a numerosos sistemas educativos a nivel nacional. La falta de integración de competencias de DS se observa en diversas áreas geográficas, tanto en países desarrollados como en desarrollo. Afecta principalmente a educadores de secundaria que juegan un papel crucial en la formación de adolescentes en una etapa clave de su desarrollo académico y personal. Se observa que también tiene implicaciones importantes para grupos de población vulnerables, incluidos aquellos en comunidades desfavorecidas y minorías étnicas, donde la educación sostenible puede ser una herramienta vital para el empoderamiento y la equidad. Consideraciones de género también son relevantes, ya que la falta de formación en DS puede perpetuar desigualdades existentes al no equipar a todos los estudiantes con las mismas oportunidades de aprendizaje y participación en temas de sostenibilidad.

Al aplicar la metodología de investigación-acción en colegios de Montería, Colombia, para enseñar a profesores la integración de competencias de desarrollo sostenible (DS) en el currículo de formación puede ser un proceso enriquecedor y efectivo. Basándose en el estudio de Núñez, Orrego, Noriega y Alejandría (2021), que demuestra la eficacia de diversas estrategias para el desarrollo de competencias docentes en escenarios reales desde una perspectiva interdisciplinaria, se puede diseñar un plan detallado para implementar esta metodología en los colegios de la región.

Su objetivo estudio fue determinar si la investigación-acción mejora la formación de competencias docentes, en la metodología participaron 84 estudiantes universitarios, desarrollando 18 proyectos de investigación. Los resultados mostraron que los futuros docentes mejoraron significativamente en competencias investigativas y en otras habilidades como trabajo en equipo y gestión educativa. En conclusión, la investigación-acción se destaca como una estrategia didáctica efectiva para el desarrollo de habilidades docentes. Aplicar la metodología de investigación-acción en los colegios de Montería permitirá a los profesores mejorar sus competencias docentes y contribuir de manera significativa a la formación de estudiantes comprometidos con el desarrollo sostenible, tal como se demostró en el estudio de Núñez et al (2021).

Fundamentación Teórica de la investigación

La educación se reconoce como un pilar central en la construcción de un futuro sostenible, desempeñando un papel clave en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por la Agenda 2030. Más allá de ser un medio para transmitir conocimientos, la educación tiene el potencial de transformar mentalidades, inspirar acciones concretas y fomentar una ciudadanía global comprometida con los desafíos actuales. Los estudios recientes han demostrado que el éxito en la implementación de los ODS depende en gran medida de la capacidad de los sistemas educativos para integrar sus principios y metas en los currículos, las prácticas pedagógicas y las políticas educativas, desde los niveles más básicos hasta la educación superior. En este sentido, diversas investigaciones han explorado esta integración desde diferentes enfoques, proporcionando una base sólida para comprender cómo la educación puede alinearse con los ODS y transformarse en un motor de cambio social.

El estudio de Matos (2022), llevado a cabo en Lima, Perú, analiza cómo la educación ambiental influye en la percepción del desarrollo sostenible en docentes y estudiantes de secundaria. Este trabajo utilizó un diseño no experimental y exploró la importancia de la figura docente como agente sensibilizador. Matos destaca que la educación ambiental no solo debe enfocarse en transmitir conocimientos teóricos, sino también en promover prácticas sostenibles en la vida cotidiana de los estudiantes. Este enfoque dual permite que los estudiantes interioricen principios fundamentales del desarrollo sostenible y actúen como multiplicadores de estos valores en sus comunidades. La investigación concluye que las percepciones y actitudes de los docentes juegan un papel determinante en la formación de estudiantes comprometidos con la sostenibilidad, enfatizando la necesidad de fortalecer la formación docente en temas ambientales y sostenibles.

Asimismo, Tapia Tintos et al. (2018) llevaron a cabo un análisis de la integración de competencias de desarrollo sustentable en el bachillerato, evidenciando que estas competencias están presentes en un 19% de las unidades de aprendizaje evaluadas. Los resultados de su estudio reflejan que, aunque existe conocimiento sobre el desarrollo sustentable por parte de los docentes, aún persisten retos en términos de certificación y capacitación especializada. Los autores concluyen que una mayor inclusión de estas competencias en los programas educativos es esencial para fortalecer el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la responsabilidad ética en los estudiantes, consolidando su rol como ciudadanos globales preparados para enfrentar desafíos ambientales y sociales.

De igual manera, el trabajo de Domínguez (2020), realizado en República Dominicana, ofrece un modelo de análisis que evalúa la relación entre conocimientos, actitudes, comportamientos e intenciones hacia el desarrollo sostenible en estudiantes de secundaria. Los resultados de este estudio demuestran que estas variables están profundamente interrelacionadas y son fundamentales para fomentar la participación activa en acciones sostenibles. El conocimiento sobre sostenibilidad, por ejemplo, influye directamente en las actitudes y comportamientos, lo que a su vez fomenta la intención de participar en iniciativas sostenibles. Este modelo destaca la importancia de implementar estrategias educativas que promuevan estas competencias de manera integral, asegurando que los estudiantes no solo comprendan el concepto de sostenibilidad, sino que también lo integren en su vida cotidiana.

Un ejemplo destacado de esta integración es la investigación realizada por Cárdenas (2024) en Colombia, quien desarrolló una propuesta teórica para fomentar vocaciones científicas en estudiantes de educación media en el marco de los ODS. Este estudio se llevó a cabo en el Colegio Luz de la Esperanza, ubicado en el corregimiento de Berlín-Tona, y se caracterizó por utilizar un enfoque mixto con una fuerte inclinación cualitativa. La participación de estudiantes, docentes y directivos permitió identificar los factores clave que inciden en el desarrollo de vocaciones científicas, como las experiencias educativas significativas y el compromiso de los actores educativos. Este trabajo subraya la importancia de alinear los procesos educativos con los principios de sostenibilidad, destacando que fomentar el interés por las ciencias desde una perspectiva sostenible no solo fortalece el aprendizaje de los estudiantes, sino que también contribuye al desarrollo de competencias necesarias para enfrentar los retos globales.

De igual manera, Núñez et al. (2021) analizaron la efectividad de la metodología de investigación-acción en el desarrollo de competencias en estudiantes y docentes de educación secundaria. El estudio se centró en 84 estudiantes y docentes en formación, quienes participaron en 18 proyectos de investigación orientados al aprendizaje de competencias relacionadas con la sostenibilidad. Los resultados indicaron que esta metodología no solo favorece el aprendizaje práctico, sino que también fortalece habilidades como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la gestión educativa. Estos hallazgos refuerzan la importancia de implementar estrategias pedagógicas participativas y enfocadas en competencias para el desarrollo sostenible,

particularmente en el nivel de secundaria, donde los estudiantes están en una etapa crucial para formar actitudes y valores comprometidos con la sostenibilidad.

Berrocal Paternina (2022) desarrolló una investigación titulada "Propuesta de acciones para incorporar la educación para el desarrollo sostenible al nivel de básica secundaria en la ciudad de Montería". Este trabajo analiza el contexto educativo de Montería y su alineación con el plan de acción "Montería 2032", destacando las oportunidades y desafíos para la implementación de competencias relacionadas con el desarrollo sostenible. La autora identificó las principales barreras, como la falta de capacitación docente y recursos didácticos, y propuso estrategias específicas para incorporar estas competencias en el currículo escolar. Su enfoque incluye talleres de formación para docentes, proyectos interdisciplinarios y actividades extracurriculares que promuevan prácticas sostenibles en las comunidades escolares. Este estudio subraya la importancia de contextualizar la educación para el desarrollo sostenible dentro de las necesidades locales, fomentando una ciudadanía más consciente y comprometida en la región de Córdoba.

Competencias de desarrollo sostenible

La Real Academia Española (RAE, 2021) define la competencia como el conocimiento, habilidad o aptitud para realizar una tarea o intervenir en una situación determinada. Del mismo modo, la Comisión Europea afirma que esta idea sugiere una mezcla de información, habilidades y actitudes relacionadas con el aprendizaje.

Según (el Ministerio de Educación de España, 2011), una competencia básica es esencial cuando integra diferentes aspectos de la vida; el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006) define la competencia como un saber hacer flexible que se actualiza en diferentes contextos. Es la capacidad de aplicar lo aprendido en situaciones diferentes a las de la enseñanza, teniendo en cuenta dimensiones éticas, sociales, económicas y políticas.

Por su parte, el proyecto Definición y Selección de Competencias (DeSeCo) de la OCDE (2005) considera que competencia es la capacidad de responder a demandas complejas y de realizar adecuadamente tareas diversas de forma adecuada.

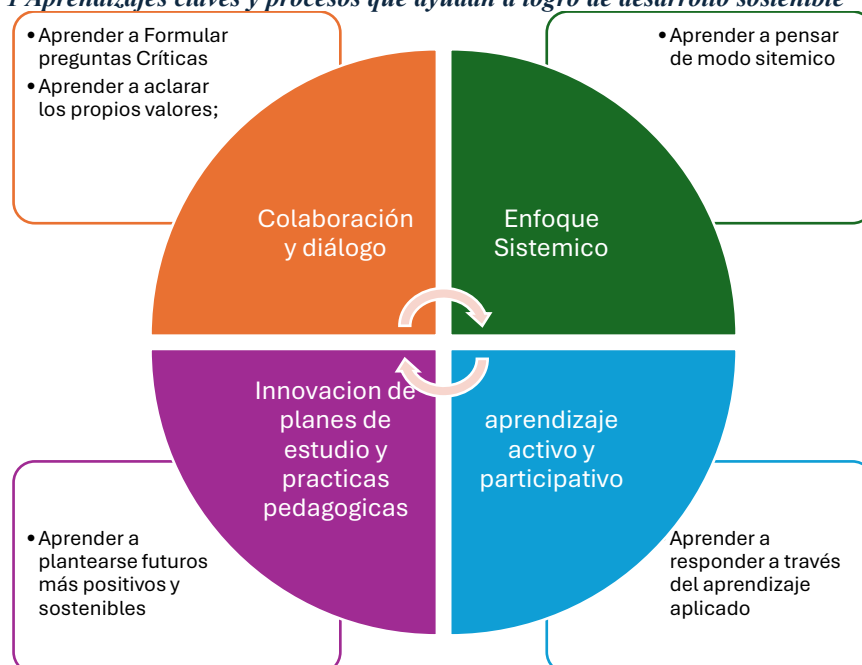
Como se puede observar son múltiples las definiciones de competencia, donde se entrelazan, indicadores conceptuales, procedimentales y actitudinales para resolver una situación problemática de forma integral y eficiente.

La meta número 6 de la agenda del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2014) establece que: "Para 2030 todos los educandos habrán adquirido los conocimientos, las competencias, los valores y las actitudes que se precisan para construir sociedades sostenibles y pacíficas, mediante, entre otros, la educación para la ciudadanía mundial y la educación para el desarrollo sostenible". (p 24).

La Declaración de Aichi-Nagoya reconoce que la educación para el desarrollo sostenible es un componente crucial del desarrollo sostenible y que las personas están en el centro del desarrollo sostenible. La educación para el desarrollo sostenible tiene como objetivo permitir a las generaciones actuales satisfacer sus necesidades, al tiempo que proporciona a las generaciones futuras la oportunidad de satisfacer sus propias necesidades (UNESCO, Unesco, 2000). La declaración destaca el potencial transformador de este enfoque educativo ya que permite a las personas adquirir los conocimientos, habilidades, actitudes, competencias y valores necesarios para afrontar los retos relacionados con la ciudadanía global y los desafíos contextuales locales, actuales y futuros.

Cinco aprendizajes claves y cuatro tipos diferentes de procesos que ayudan a logro de desarrollo sostenible fueron identificados por la UNESCO después de que se llevara a cabo, una revisión global exhaustiva de las mejores prácticas en educación para el desarrollo sostenible a varios niveles y en diversos contextos educativos (Tilbury, 2011, p. 104).

Figura 1 Aprendizajes claves y procesos que ayudan a logro de desarrollo sostenible



Nota 1 Fuente Elaboración propia adaptado de Tilbury 2011.

Práctica Pedagógica

Según Avalos (2002, p. 109), la práctica pedagógica es el eje que articula todas las actividades curriculares de la formación docente, la teoría y la práctica, Abarca un amplio abanico de actividades, entre las que se incluyen el montaje del aula, la preparación de materiales y la dotación de recursos de aprendizaje a los alumnos para que puedan responder a las situaciones que se plantean tanto dentro como fuera del aula. Sin embargo, también se considera una fase de superación de retos, ya que el profesor crecerá en los talentos que se le exigen en su línea de trabajo gracias a las experiencias adquiridas en su actuación como educador.

El término prácticas pedagógicas, se puede concebir desde la socioformación como las acciones colaborativas que se implementan entre docentes, directivos docentes, asesores y la comunidad, con el objetivo de que sus estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa puedan resolver problemas del contexto (Ambrosio, 2018; Tobón, 2017b). Este enfoque ayuda a transformar las condiciones de vida y promueve la sostenibilidad medioambiental.

Para pretender materializar los propósitos formativos manifestados en un horizonte pedagógico en un contexto determinado, Forgiony (2017) define la práctica pedagógica como la relación que actualmente existe entre sujetos de conocimiento. En esta relación, un sujeto con un conocimiento más estructurado dueño de un saber disciplinar asume como un recurso claro y básico para promover la enseñanza y el aprendizaje desde una posición que demanda una disposición dialógica y crítica del conocimiento.

Teoría de los límites del crecimiento: Donella Meadows, Dennis Meadows, Jørgen Randers y William W. Behrens III, son algunos de los defensores de esta teoría que advierte sobre los límites físicos del planeta y la necesidad de reducir el crecimiento económico y el consumo para evitar el colapso ambiental.

Desarrollo humano sostenible: Algunos defensores de esta teoría son Gro Harlem Brundtland: Ex primera ministra de Noruega y principal autora del Informe Brundtland, que definió el concepto de desarrollo sostenible y lo popularizó a nivel mundial. Kofi Annan: Ex secretario general de las Naciones Unidas, quien impulsó los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y sentó las bases para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Ban Ki-moon: Sucesor de Annan como secretario general de la ONU, continuó promoviendo los ODS y la agenda de desarrollo sostenible. António Guterres: El actual secretario general de la ONU ha enfatizado la urgencia de abordar el cambio climático y otros desafíos ambientales, y ha llamado a una acción más ambiciosa para lograr los ODS. cuya premisa es enfatizar el desarrollo de las capacidades humanas y la creación de sociedades más justas y equitativas. Y su objetivo es ampliar las opciones de las personas y mejorar su calidad de vida.

Aspectos Metodológicos

La investigación presente se desarrolla bajo el paradigma postpositivista; este paradigma acepta una realidad objetiva, aunque matiza la idea de una comprensión absoluta, reconociendo el peso del contexto y las limitaciones del investigador, claro está. Bajo esta óptica, el conocimiento no es dado, se construye a través de la verificación sistemática, análisis crítico y la triangulación, técnicas idóneas para entender la integración de las competencias de desarrollo sostenible en ámbitos tan complejos como el currículo y la práctica docente.

En consistencia con esto, el estudio ha decidido usar un método cuasiexperimental. Dicho método evalúa el impacto de una intervención pedagógica enfocada en las competencias de desarrollo sostenible, aplicada a alumnos de octavo grado. En este marco, se emplearán grupos ya establecidos (por ejemplo, clases ya formadas), y se realizarán mediciones pretest y postest; un recurso útil para comparar los cambios resultantes de la intervención. Además, se integra con métodos de análisis cualitativos. Esto permite explorar la integración previa de tales habilidades en el plan de estudios, junto a las prácticas educativas, lo que asegura una comprensión más completa y contextualizada del asunto.

Este enfoque metodológico resulta coherente con investigaciones previas que han empleado diseños estructurados por fases tales como diagnóstico, diseño, implementación y evaluación. Por ejemplo, López Díaz y Lizcano Reyes (2022) desarrollaron una metodología basada en el modelo Flipped Classroom para fortalecer competencias digitales en educación media, articulando procedimientos cualitativos y cuantitativos para validar su propuesta. Este referente respalda la pertinencia de un diseño cuasiexperimental complementado con análisis documental y observacional, como estrategia adecuada para diseñar, aplicar y validar una metodología de integración de competencias de desarrollo sostenible en instituciones educativas oficiales.

Debido a que este estudio adopta una metodología mixta, se formula una hipótesis para la parte cuantitativa y proponemos premisas para la cualitativa. Conforme con el diseño cuasiexperimental, se postula que el diseño y la puesta en marcha de una metodología para la integración de competencias en desarrollo sostenible generará una mejora notable en los estudiantes de octavo grado, en escuelas públicas del Municipio de Montería. La mejora se manifestará en los resultados comparativos entre evaluaciones iniciales y finales, en el grupo experimental, cotejadas con los del grupo de control.

En el segmento cualitativo, determinamos premisas orientadas a entender cómo los educadores emplean contenidos, metodologías, recursos, y prácticas pedagógicas sobre las competencias de desarrollo sostenible, dando por hecho que la integración es influenciada por sus ideas, vivencias, y el entorno institucional.

El presente análisis se integra en una metodología mixta, fusionando métodos cualitativos y cuantitativos, para obtener una comprensión amplia y profunda del fenómeno estudiado. Se opta por un diseño cuasiexperimental, debido a la aplicación de la intervención a grupos establecidos y la utilización de mediciones pretest y postest para evaluar los impactos de la propuesta metodológica en el fomento de capacidades de sostenibilidad en alumnos de octavo grado.

La investigación adopta una naturaleza explicativa, buscando elucidar relaciones y efectos entre la aplicación de la metodología y las modificaciones observadas en los estudiantes. Del mismo modo, es propositiva, con el objetivo de idear, justificar y validar una metodología para incorporar habilidades de desarrollo sostenible en el plan de estudios y en las prácticas pedagógicas de los educadores.

Además, el estudio incorpora un componente descriptivo–diagnóstico, focalizado en la caracterización de la integración actual de contenidos, métodos, recursos y prácticas educativas relacionadas con el desarrollo sostenible en las instituciones educativas oficiales del Municipio de Montería. Este diagnóstico inicial fundamenta el diseño de la intervención, optimizando su relevancia y congruencia con el entorno educativo.

Esta investigación recurre a un diseño mixto, fusionando tácticas cualitativas y cuantitativas para forjar una comprensión extensa, meticulosa y contextualizada del asunto que se examina. El esquema cuantitativo se ajusta a un método cuasiexperimental, utilizando pruebas pre y post a conjuntos intactos de estudiantes de octavo grado, buscando ponderar el impacto de la metodología formulada para integrar habilidades de desarrollo sostenible.

Simultáneamente, el segmento cualitativo emplea herramientas tales como el análisis documental y entrevistas semiestructuradas a educadores, con el fin de perfilar la actual inclusión de contenidos,

metodologías, recursos y prácticas pedagógicas atadas al desarrollo sostenible en el programa educativo escolar. Dicho análisis cualitativo concede comprender el entorno institucional, las percepciones de los profesores y las circunstancias que impactan la aplicación de la metodología.

La integración de ambas aproximaciones responde al paradigma postpositivista, que ambiciona acercarse a la realidad educativa utilizando múltiples fuentes y métodos, aceptando la obligación de triangulación para afianzar la validez de las conclusiones. Así, la metodología mixta seleccionada facilita un proceso estructurado donde el análisis cualitativo profundiza en la comprensión del evento, mientras que el componente cuasiexperimental da la oportunidad de cuantificar, comparar y confirmar los efectos de la iniciativa educativa implementada.

En la presente investigación se definieron las variables centrales que orientan el proceso metodológico, en coherencia con el enfoque mixto adoptado y el diseño cuasiexperimental propuesto para analizar y validar la integración de competencias de desarrollo sostenible en el currículo escolar. Estas variables fueron operacionalizadas a partir de referentes conceptuales y empíricos que permiten vincular los objetivos de la investigación con los instrumentos de recolección de información y las técnicas de análisis previstas para cada fase del estudio.

Variable independiente (VI): Competencias de desarrollo sostenible.

Corresponde al conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores asociados al desarrollo sostenible que se busca integrar de manera sistemática en el currículo de formación de los estudiantes de octavo grado. Esta variable permite evaluar el grado de presencia, articulación y fortalecimiento de dichas competencias antes, durante y después del proceso de intervención pedagógica.

Variable dependiente (VD): Prácticas pedagógicas docentes.

Hace referencia al nivel de aplicación de estrategias metodológicas, recursos didácticos, formas de evaluación y procesos de enseñanza utilizados por los docentes para promover la integración de competencias de sostenibilidad en el aula. Esta variable se analiza tanto en la etapa diagnóstica como en la implementación de la metodología propuesta, permitiendo identificar cambios, ajustes y efectos derivados del proceso de intervención.

Adicionalmente, se consideran categorías cualitativas que permiten caracterizar el contexto educativo y comprender los factores que influyen en la incorporación de competencias de desarrollo sostenible. Estas categorías emergen del análisis de entrevistas, observaciones y revisión documental, y se relacionan con aspectos como diseño curricular, percepción docente y uso de recursos. Aunque aportan información sustantiva para el diagnóstico y la interpretación de resultados, no operan como variables experimentales, sino como insumos analíticos que fortalecen la triangulación y la comprensión integral del fenómeno estudiado.

Se aplicó un cuestionario estructurado con escala tipo Likert (1 = nunca, 5 = siempre), dirigido a docentes y estudiantes. Este instrumento permitió medir variables como la frecuencia de uso de metodologías activas, el nivel de integración de competencias sostenibles y las actitudes hacia la sostenibilidad. Cada ítem fue diseñado en correspondencia con los indicadores definidos en el cuadro de operacionalización. El cuestionario fue sometido a validación por juicio de expertos y su confiabilidad se evaluó mediante el coeficiente Alfa de Cronbach (George & Mallery, 2019).

Técnicas e instrumentos

Técnica	Instrumento	Población objetivo	Propósito principal	Tipo de dato
Entrevista semiestructurada	Guía de entrevista	Docentes	Comprender percepciones, experiencias y dificultades sobre la integración de competencias DS.	Cualitativo
Análisis documental	Guía de revisión	Documentos institucionales (PEI, mallas, planes)	Identificar incorporación curricular de las competencias DS.	Cualitativo
Encuesta tipo Likert	Cuestionario	Estudiantes	Medir la frecuencia y nivel de integración de competencias DS.	Cuantitativo

Observación directa	Rúbrica de observación	Docentes en aula	Evaluar la aplicación de metodologías y estrategias sostenibles.	Mixto
---------------------	------------------------	------------------	--	-------

La presentación de la información seguirá la lógica del enfoque mixto con diseño secuencial explicativo adoptado en la investigación. De acuerdo con Hernández Sampieri, Mendoza y Torres (2022), este proceso debe iniciar con la clasificación, depuración y organización de los datos cualitativos obtenidos en la fase diagnóstica, para posteriormente avanzar hacia la tabulación y análisis de los datos cuantitativos derivados del cuasiexperimento (pretest y posttest) aplicado en la fase de implementación.

En relación con los datos cualitativos, la información será organizada mediante matrices de categorización que reflejen las dimensiones y subdimensiones definidas en la operacionalización de las variables. Bajo la técnica de análisis de contenido temático, se identificarán patrones, recurrencias, tensiones y divergencias presentes en las narraciones docentes y en los documentos institucionales. Este análisis se desarrollará siguiendo el rigor postpositivista, verificando los hallazgos mediante triangulación entre fuentes (docentes y documentos) y técnicas (entrevista, observación y análisis documental).

Respecto a los datos cuantitativos, los resultados obtenidos de los cuestionarios y rúbricas se procesarán mediante estadística descriptiva (frecuencias, medias, porcentajes y desviación estándar), utilizando software como SPSS y Excel. Asimismo, se realizará el análisis comparativo entre pretest y posttest para evaluar los cambios en el nivel de desarrollo de competencias sostenibles en los estudiantes del grado 8° tras la intervención metodológica, coherente con el diseño cuasiexperimental. En caso de ser pertinente, se aplicarán pruebas inferenciales básicas que permitan contrastar hipótesis o establecer relaciones entre las variables.

Finalmente, los resultados cualitativos y cuantitativos se integrarán mediante un proceso de metainferencia propio del enfoque mixto secuencial explicativo, articulando los hallazgos atribuidos a las percepciones docentes con los resultados medidos en los estudiantes. Esta integración permitirá comprender el fenómeno educativo desde múltiples perspectivas, fortalecer la validez interna del estudio y garantizar una interpretación sustentada en evidencia empírica.

II. Conclusiones

El estudio confirmará la existencia de una brecha significativa entre la intención política de integrar las Competencias de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Educación Básica y la ausencia de un marco metodológico práctico y unificado para su aplicación curricular en las instituciones oficiales de Montería.

En respuesta, se logrará el diseño y la validación de una metodología robusta y contextualmente relevante, la cual proporcionará a los docentes de octavo grado una herramienta estructurada y efectiva para la articulación transversal de las ODS, cumpliendo así con el objetivo central de la investigación.

Los hallazgos revelan que, a pesar de la buena disposición del cuerpo docente hacia la Educación para el Desarrollo Sostenible (ODS), la implementación efectiva de las ODS está limitada por una capacitación específica insuficiente y la escasez de recursos didácticos adecuados. Por lo tanto, se concluye que la sostenibilidad de la metodología diseñada requiere la inversión prioritaria por parte de las secretarías de educación en programas de formación continua focalizados en didácticas de la sostenibilidad, asegurando que los educadores adquieran las competencias pedagógicas necesarias para su correcta aplicación.

Referencias Bibliográficas

- [1]. Aliaga Pacora, A. A., & Luna Nemecio, J. M. (s. f.). La construcción de competencias investigativas del docente de posgrado para lograr el desarrollo social sostenible. *Revistaespacios.com*. Recuperado 4 de junio de 2024, de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n20/a20v41n20p01.pdf>.
- [2]. Alsina, P., Argila Irurita, A. M., Aróztégui Trenchs, M., Arroyo Cañada, F. J., Badia-
- [3]. Berrios Villarroel, A., & Bastías Bastías, L. S. (2021). Aproximación a las percepciones de los estudiantes de pedagogía hacia la Agenda 2030 para el desarrollo sustentable. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 20(43), 113-128.
- [4]. Chaverra Gómez, C. E. (2023). Política nacional de educación ambiental y su incidencia en la educación para el desarrollo sostenible en los docentes de básica primaria en el departamento de Córdoba - Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 4418-4434. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6494.
- [5]. Cobo Gonzales, G., & Valdivia Cañotte, S. M. (2017). Aprendizaje basado en proyectos.
- [6]. Díaz, J. R. (2002). Los mapas conceptuales como estrategia de enseñanza y aprendizaje en la educación básica-propuesta didáctica en construcción. *Educere*, 6(18), 194-203.
- [7]. Domínguez-Valerio, C. M. (2020). Análisis de la relación entre el conocimiento, las actitudes y los comportamientos de los estudiantes de secundaria frente al desarrollo sostenible: un estudio de caso en un país en vía de desarrollo (Doctoral dissertation, Córdoba: Universidad de Córdoba, UCOPress.).
- [8]. Grohmann, P. (1997). Los movimientos sociales y el medio ambiente urbano. *Nueva Sociedad*, 149(146-160).

- [9]. Hernández, Y. T. C. (2024). Fundamentos teóricos para el fomento de vocaciones científicas para educación media, en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible. tesis doctorales.
- [10]. Matos Meléndez, B. (2022). La influencia de la educación ambiental en la percepción del desarrollo sostenible en docentes y estudiantes de secundaria. Un estudio de casos. *Revista Kawsaypacha: Sociedad y Medio Ambiente*, (10).
- [11]. Miró, M., Carreras Marín, A., ... & Vila Merino, B. (2013). Rúbricas para la evaluación de competencias.
- [12]. Mundaca Gómez, R. A. (2021). La formación inicial del profesorado en Chile y su alineamiento con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 Educación 2030.
- [13]. Murga Menoyo, M. D. L. Á. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. Foro de educación.
- [14]. Naciones Unidas. (2015). Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Unctad.org. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- [15]. Núñez Paula, I. A. (2019). Educación para el desarrollo sostenible: hacia una visión socio pedagógica. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/journal/5886/588661549016/html/>
- [16]. Núñez-Rojas, N., Orrego-Zapo, J., Noriega-Sánchez, C. A., & Alejandría, Y. (2021). Formación de competencias docentes desde la investigación-acción. *Formación Universitaria*, 14(4), 133–142. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062021000400133>
- [17]. Pérez, M. A. J., Arellano, M. Á. R., Tapia, V. R. C., Palomino-Crispín, A. E., & Contreras, R. D. A. (2023). Competencias investigativas y desempeño docente en centros de formación pedagógica de un departamento de Perú. Researchgate.net. https://www.researchgate.net/profile/Jovani-Jimenez-Builes/publication/372283293_Estado_de_la_implementacion_de_las_tecnologias_emergentes_aplicadas_a_la_salud_y_los_hospitales_inteligentes_una_revision_de_literatura/links/64adea88b9ed6874a512e230/Estado-de-la-implementacion-de-las-tecnologias-emergentes-aplicadas-a-la-salud-y-los-hospitales-inteligentes-una-revision-de-literatura.pdf#page=99.
- [18]. Rentería-Vera, J. A., Hincapié-Montoya, E. M., Rodríguez-Caro, Y. J., Vélez-Castaneda, C. K., Osorio-Vélez, B. E., & Durango-Marín, J. A. (2022). Competencia global para el desarrollo sostenible: una oportunidad para la educación superior. *Entramado*, 18(1).
- [19]. Ríos, Y. (2016). LA PERTINENCIA DE LA EDUCACIÓN FORMAL FRENTE A LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA. TESIS DOCTORALES, 1-250.
- [20]. Rodríguez, J. P., & Rovira, J. M. P. (2006). Rasgos pedagógicos del aprendizaje-servicio. *Cuadernos de pedagogía*, (357), 60-63.
- [21]. Rodríguez, C., Sánchez, F., & Armenta, A. (s. f.). HACIA UNA MEJOR EDUCACIÓN RURAL: IMPACTO DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN A LAS ESCUELAS EN COLOMBIA. Edu.co. Recuperado 4 de junio de 2024, de <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/bd8d9cdd-cca1-4ee1-a691-c592390c5450/content>
- [22]. Sagbini Castro, L. (2021). Evaluación de un programa de formación docente para el fortalecimiento de las competencias TIC en un contexto rural. Universidad del Norte.
- [23]. Sánchez, D. A. B. (2021). Educación ambiental para la Dirección Nacional de Escuelas de la Policía Nacional de Colombia DINAE en alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS 2030. Universidad de La Salle.
- [24]. Sánchez-Gómez, S., Rozo-López, D., Salazar-González, R., Pinzón-Flórez, A., Moreno, A., Farfán-Mallma, J., Chala, D., Carmona-Bedoya, M., Aldaya, M., & Arrieta, D. (2022). PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA MEDICIÓN DEL ODS 4 EN COLOMBIA. Repositorio institucional Séneca Repositorio institucional Séneca. <https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/78357ba2-bc00-4a76-8031-50363a4e5a11>
- [25]. Urteaga, E. (2009). Las teorías económicas del desarrollo sostenible. *Cuadernos de Economía*, 32(89), 113-161.
- [26]. Vargas, K., Yana, M., Perez, K., Chura, W., & Alanoca, R. (2020). Aprendizaje colaborativo: una estrategia que humaniza la educación. *Revista Innova Educación*, 2(2), 363-379.
- [27]. Bisquerra, R. (2016). Metodología de la investigación educativa.
- [28]. Escobar, J., & Cuervo, A. (2008). Validez de contenido en estudios de validación de instrumentos.
- [29]. George, D., & Mallery, P. (2019). IBM SPSS Statistics 26 Step by Step: A Simple Guide and Reference.
- [30]. Hernández Sampieri, R., Mendoza, C., & Torres, P. (2022). Metodología de la investigación.
- [31]. Lozano, R. (2018). Developing sustainable competencies in higher education institutions.
- [32]. Murga Menoyo, M. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: un marco teórico.
- [33]. UNESCO. (2022). Education for Sustainable Development: A roadmap.