

Competencias de Educación para el Desarrollo Sostenible. Estudio exploratorio con maestros de
primaria

María Camila Valenzuela Ascanio

Trabajo de grado para optar por el título de: Licenciada en Educación Básica Primaria

Directora:

Marisol Lopera Pérez

Doctora en Investigación Transdisciplinar en Educación

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Educación

Licenciatura en Educación Básica Primaria

Bucaramanga

2024

Dedicatoria

Para ti mami, por tu amor y apoyo incondicional.

Gracias a ti lo logré.

Agradecimientos

A Dios por todas sus bendiciones y por permitirme estar con vida y salud.

A la Universidad Industrial de Santander por su aporte en mi crecimiento personal y profesional, sé que seré una gran docente gracias a toda la formación que tuve a lo largo de mi carrera.

A mi directora Marisol Lopera Pérez por llegar en el momento justo y ser mi guía en todo este proceso de investigación, por haber confiado y creído en mi como ningún profesor lo había hecho, por acompañarme y darme aliento en los momentos en que lo necesité y por ser mi inspiración para ser una docente comprometida con el planeta.

A los docentes que participaron en esta investigación, por abrirme sus puertas y dedicar su tiempo para responder el cuestionario y realizar la entrevista. Su información fue muy valiosa y será útil para futuros programas de formación.

A mis amigos, por todas las experiencias que vivimos juntos y por motivarme y alentarme en los momentos difíciles. Espero que la vida nos permita compartir más aventuras, sé que seremos grandes colegas.

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos	3
Tabla de contenido	4
Lista de Tablas	6
Lista de Figuras.....	7
Resumen.....	10
Introducción	12
1. Planteamiento del problema.....	14
2. Justificación	19
3. Objetivos.....	21
3.1 Objetivo general.....	21
3.2 Objetivos específicos	21
4.1 Antecedentes	23
4.1.1 Educación para el Desarrollo Sostenible – Educación Ambiental.....	23
4.1.2 Conocimientos, habilidades y actitudes de los docentes en EDS	26
4.1.3 Formación de docentes de educación primaria.....	27
4.1.4 Experiencias en Educación para el Desarrollo Sostenible.....	28
4.2 Fundamentación teórica	30
4.2.1 Competencias	30
4.2.2 Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	35
4.3 Marco legal	37
4.3.1 Ley 99 de 1993	37
4.3.2 Política Nacional de Educación Ambiental	38
4.3.3 Educación para el Desarrollo Sostenible. Hoja de ruta.....	39
5. Metodología	41
5.1 Descripción del proceso metodológico	42
5.2 Técnicas e Instrumentos.....	47
5.2.1 Fase Cuantitativa	47
5.2.1.1 Técnica: Encuesta.	47

5.2.1.2 Instrumento: Cuestionario.....	48
5.2.2 Fase Cualitativa.....	49
5.2.2.1 Técnica: Entrevista.....	49
5.2.2.2 Instrumento: Guion de la entrevista.....	49
5.3 Participantes.....	51
5.3.1 Caracterización sociodemográfica.....	51
5.4 Criterios éticos.....	56
6. Resultados y discusión.....	58
6.1 Competencias de los maestros en Educación para el Desarrollo Sostenible.....	58
6.1.1 Competencia: Pensamiento Crítico.....	59
6.1.2 Competencia: Pensamiento Holístico.....	63
6.1.3 Competencia: Uso Adecuado de Recursos.....	66
6.1.4 Competencia: Conciencia de Acción.....	69
6.1.5 Competencia: Visión a futuro.....	73
6.1.6 Competencia: Transdisciplinariedad.....	77
6.1.7 Competencia: Socioemocional.....	82
6.1.8 Competencia: Creatividad.....	86
6.1.9 Competencia: Resiliencia.....	89
6.1.10 Competencia: Docente Investigador.....	92
6.1.11 Síntesis del análisis sobre competencias.....	95
6.2 Conocimientos de los docentes sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible, Medio ambiente y Educación para el Desarrollo Sostenible.....	96
6.2.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	96
6.2.2 Medio Ambiente y Educación para el Desarrollo Sostenible.....	101
6.3 Asuntos educativos.....	105
6.3.1 Ejercicio docente.....	105
6.3.2 Obstáculos.....	111
6.4 Resultado emergente: Responsabilidad Social/Política.....	112
7. Conclusiones.....	114
Referencias Bibliográficas.....	116
Apéndices.....	129

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Comparación entre EA y EDS</i>	25
Tabla 2 <i>Competencias docentes en EDS para primaria.</i>	31
Tabla 3 <i>Competencias docentes de A Rounder Sense of Purpose</i>	33
Tabla 4 <i>Pregunta e hipótesis de cada objetivo de investigación</i>	44
Tabla 5 <i>Preguntas para la entrevista</i>	50
Tabla 6 <i>Frecuencia y media de las competencias</i>	95
Tabla 7 <i>Conocimientos medio ambiente y Desarrollo Sostenible</i>	102
Tabla 8 <i>Ejercicio docente</i>	106

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Competencias clave de sostenibilidad (UNESCO, 2017)</i>	34
Figura 2 <i>Objetivos de Desarrollo Sostenible</i>	35
Figura 3 <i>Proceso de diseño mixto paralelo convergente</i>	46
Figura 4 <i>Género de los 36 participantes</i>	51
Figura 5 <i>Edad de los 36 participantes</i>	52
Figura 6 <i>Años de experiencia de los 36 participantes</i>	53
Figura 7 <i>Formación de los 36 participantes</i>	54
Figura 8 <i>Área de conocimiento</i>	54
Figura 9 <i>Liderazgo de proyectos</i>	55
Figura 10 <i>Resultados de los ítems de la competencia pensamiento crítico</i>	60
Figura 11 <i>Gráfico general de la frecuencia de respuestas (pensamiento crítico)</i>	60
Figura 12 <i>Resultado de los ítems de la competencia pensamiento holístico</i>	63
Figura 13 <i>Gráfico general de la frecuencia de respuestas (pensamiento holístico)</i>	64
Figura 14 <i>Resultado de los ítems de la competencia uso adecuado de recursos</i>	66
Figura 15 <i>Gráfico general de la frecuencia de respuestas (uso adecuando de recursos)</i>	67
Figura 16 <i>Resultado de los ítems de la competencia conciencia de acción</i>	70
Figura 17 <i>Gráfico general de la frecuencia de respuestas (conciencia de acción)</i>	71
Figura 18 <i>Resultado de los ítems de la competencia visión a futuro</i>	73
Figura 19 <i>Gráfico general de la frecuencia de respuestas (visión a futuro)</i>	75
Figura 20 <i>Resultado de los ítems de la competencia transdisciplinariedad</i>	77
Figura 21 <i>Gráfico general de la frecuencia de respuestas (transdisciplinariedad)</i>	78
Figura 22 <i>Resultado de los ítems de la competencia socioemocional</i>	83

Figura 23 <i>Gráfico general de la frecuencia de respuestas (socioemocional)</i>	84
Figura 24 <i>Resultado de los ítems de la competencia creatividad</i>	87
Figura 25 <i>Gráfico general de la frecuencia de respuestas (creatividad)</i>	88
Figura 26 <i>Resultado de los ítems de la competencia resiliencia</i>	90
Figura 27 <i>Gráfico general de la frecuencia de respuestas (resiliencia)</i>	91
Figura 28 <i>Resultado de los ítems de la competencia docente investigador</i>	93
Figura 29 <i>Gráfico general de la frecuencia de respuestas (docente investigador)</i>	93
Figura 30 <i>Docentes que conocen las competencias clave para la sostenibilidad.</i>	96
Figura 31 <i>Docentes que conocen los ODS (CEPAL, 2018)</i>	97
Figura 32 <i>ODS que representan a los docentes</i>	98

Apéndices

Apéndice 1 Cuestionario competencias EDS, ODS y ejercicio docente..... 129

Resumen

Título: Competencias de Educación para el Desarrollo Sostenible. Estudio exploratorio con maestros de primaria.

Autor: María Camila Valenzuela Ascanio.

Palabras clave: Competencias, maestros, primaria, Educación para el Desarrollo Sostenible, retos, formación docente.

Descripción: La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) es crucial para preparar a las nuevas generaciones en valores, habilidades y conocimientos que fomenten la sostenibilidad, sin embargo, se ha detectado una brecha en las competencias de los maestros de primaria en este campo, lo que podría obstaculizar el desarrollo de habilidades en los estudiantes. En ese sentido, esta investigación tuvo como objetivo determinar retos, oportunidades y requerimientos en la formación continua y avanzada de docentes de primaria a partir de sus competencias en EDS, por lo que, en un primer momento se redefinió el marco competencial de la EDS a partir de la revisión de literatura.

La investigación se estructuró desde un enfoque metodológico de carácter mixto paralelo convergente que está relacionado con una organización monofásica que abarca desde la recolección de datos cuantitativos y cualitativos hasta el análisis de estos. Como instrumentos se utilizaron un cuestionario diseñado en Google Forms en el que participaron 36 docentes y una entrevista semiestructurada en la que participaron 7 de ellos; como resultados se establecen 3 categorías principales: Competencias de los docentes en EDS, en donde se hace un análisis de cada una de las 10 competencias definidas, Conocimientos de los docentes sobre medio ambiente y EDS, en donde se analiza qué saberes tienen los maestros sobre ello y Asuntos educativos en donde se analiza el ejercicio docente y algunos obstáculos.

Se concluyen algunos retos que tienen que ver con la necesidad de potenciar competencias relacionadas con la conciencia de acción, la creatividad y la investigación; adicionalmente se presentan otros obstáculos que tienen que ver con el tiempo, algunas concepciones de los padres de los estudiantes y los recursos. Finalmente se recomienda continuar investigando más a fondo sobre esta temática para generar programas de formación para los maestros.

Abstract

Title: Education Competencies for Sustainable Development. Exploratory study with elementary school teachers.

Author: María Camila Valenzuela Ascanio.

Keywords: Skills, teachers, elementary school, Education for Sustainable Development, challenges, teacher training.

Description: Education for Sustainable Development (ESD) is crucial to prepare new generations in values, skills and knowledge that promote sustainability; however, a gap has been detected in the competencies of elementary teachers in this field, which could hinder the development of skills in students. In this sense, this research aimed to determine challenges, opportunities, and requirements in the continuous and advanced training of elementary teachers based on their ESD competencies, therefore, at first the competency framework of ESD was redefined to from the literature review.

The research was structured from a mixed parallel convergent methodological approach that is related to a monophasic organization that ranges from the collection of quantitative and qualitative data to its analysis. As instruments, a questionnaire designed in Google Forms was used in which 36 teachers participated and a semi-structured interview in which 7 of them participated; As a result, 3 main categories are established: Competencies of teachers in ESD, where an analysis is made of each of the 10 defined competencies, Knowledge of teachers about the environment and ESD, where what knowledge teachers have about the environment is analyzed. This and Educational Matters where the teaching practice and some obstacles are analyzed.

Some challenges are concluded that have to do with the need to enhance skills related to awareness of action, creativity, and research; Additionally, other obstacles arise that have to do with time, some conceptions of the students' parents, and resources. Finally, it is recommended to continue researching more in-depth on this topic to generate training programs for teachers.

Introducción

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) es una perspectiva cada vez más importante en el mundo actual, especialmente en Latinoamérica, donde es preciso satisfacer las necesidades axiológicas, sociales y existenciales de la población al mismo tiempo que se dinamizan estilos de vida más sostenibles. Es por ello que los maestros de primaria tienen un papel fundamental en la formación de las generaciones futuras, ya que son ellos quienes deben trabajar con sus estudiantes potenciando competencias que permitan pensar críticamente y reflexionar acerca de la importancia que conlleva el cambio de pensamiento y de acciones para contrarrestar el impacto que el ser humano ha generado en el planeta en los últimos años.

Sin embargo, para que los educadores puedan cumplir eficazmente con esta tarea, es necesario que cuenten con competencias en EDS, las cuales deben ser adquiridas y desarrolladas a lo largo de su formación y práctica profesional. Por lo tanto, este proyecto de investigación tiene como objetivo analizar las competencias de docentes de primaria en EDS y a su vez, determinar cuáles serían los retos, oportunidades y requerimientos de la formación continua y avanzada de los docentes con el fin de brindar un apoyo a esta profesión que dedica años a la formación integral de personas que en un futuro serán quienes formen parte del cambio.

En el proceso de revisión de literatura, se encontraron múltiples estudios que establecen una estrecha relación entre los conceptos de Educación Ambiental (EA) y Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). Estos conceptos suelen ser abordados en conjunto, destacando la importancia de la EA como una base fundamental para la implementación exitosa de la EDS. Además, se identificó una amplia variedad de investigaciones que se centran en los conocimientos, habilidades y actitudes de los docentes en relación con la EDS. Estos estudios subrayan la

necesidad de formar a los educadores en competencias que les permitan integrar eficazmente la sostenibilidad en sus prácticas educativas. Asimismo, se encontraron diversas experiencias de formación docente, donde se exploran distintos enfoques y metodologías para promover la incorporación de la EDS en el currículo y en el entorno escolar.

Adicionalmente para la construcción del marco teórico se definió un marco competencial en EDS para maestros teniendo en cuenta la literatura perteneciente a Latinoamérica ya que las competencias ya existentes pertenecen a contextos europeos, lo que conllevó a definir un marco propio del contexto latinoamericano.

La metodología que aborda este estudio se estructura bajo el modelo Rayuela (Jorrín, 2019), además, adopta un enfoque metodológico de carácter mixto paralelo convergente que está relacionado con una organización monofásica que abarca desde la recolección de datos cuantitativos y cualitativos hasta el análisis de estos. Según Creswell (2014) esta se caracteriza por la recopilación casi simultánea de datos y su respectivo análisis en donde se fusionan, se comparan y se interpretan ambas bases de datos.

Con los resultados obtenidos a partir del análisis cuantitativo y cualitativo, se determinan los retos, las oportunidades y requerimientos necesarios para poder contribuir en el diseño de estrategias de formación continua y/o avanzada para docentes en EDS, que les permitan mejorar su desempeño y, por tanto, promover un desarrollo sostenible en Latinoamérica.

1. Planteamiento del problema

La EDS es un tema crucial en la actualidad, ya que es necesario formar a las nuevas generaciones en valores, habilidades y conocimientos –inter y transdisciplinares- que permitan actuar de manera sostenible en su entorno. En este sentido, los maestros de primaria juegan un papel fundamental en el aprendizaje de los niños y niñas, sin embargo, se ha identificado una brecha en las competencias de los maestros en el ámbito de la EDS, lo que puede afectar el desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes.

La crisis planetaria que se vive actualmente es el resultado de un largo proceso histórico de industrialización y modelo de desarrollo económico que ha adoptado la humanidad desde el siglo XIX. Este modelo se ha basado en la explotación intensiva de los recursos naturales, lo que ha generado una gran cantidad de desechos y emisiones contaminantes en la atmósfera, dando como resultado el cambio climático y la degradación de los ecosistemas. Los cambios en los sistemas ambientales del planeta Tierra están sobrepasando los límites naturales, lo cual es un rasgo del Antropoceno que hace referencia a una era geológica que refleja la magnitud del impacto humano en el planeta.

En relación con lo anterior, se considera el concepto de límites planetarios descritos en el 2009 por un grupo de científicos del Centro de Estudios de Resiliencia de Estocolmo quienes proponen nueve límites o fronteras biofísicas que son fundamentales para entender la estabilidad de la vida y la resiliencia del sistema terrestre, además de alertar el estado de peligro en el que se encuentra la Tierra (Cruz, 2022). A lo largo de los años la crisis ha aumentado y se puede evidenciar que cuatro de estos nueve límites se han sobrepasado: Cambio climático, pérdida de biodiversidad, cambios en el uso del suelo y flujos biogeoquímicos (Steffen et al., 2015).

A pesar de que el causante principal de esta crisis multisistémica es el ser humano, existen personas, movimientos u organizaciones que permanecen sensibles a estas problemáticas y toman acciones contundentes ya sea para alzar su voz, para concretar acciones proambientales, para educar o para concientizar y sensibilizar al resto de las personas.

En particular, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha trabajado desde hace décadas para que la educación sea considerada el medio por el cual se puede llegar a hacer frente a la crisis medioambiental. En 1972, la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo valoró por primera vez el medio ambiente como un tema importante y la educación como parte indispensable de la toma de acciones.

En este sentido, la educación fue tomando protagonismo hasta el punto que se concretó lo que hoy se conoce como la EDS, la cual está inmersa en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la ONU en el Programa de Acción Mundial en el 2015. Particularmente, el objetivo 4 se centra en la educación de calidad y este a su vez posee 10 metas que apuntan a asegurar el acceso a todos los niños, niñas, jóvenes y adultos a una educación gratuita, equitativa, inclusiva y de calidad.

Es así como en el 2020 después de la crisis sanitaria provocada por el COVID-19, la ONU propone el Marco EDS para 2030, también llamada la “década de acción” en el que según la Hoja de Ruta (2020) la educación es una condición necesaria para la consecución de los ODS. Es decir, que la educación entra a ser la protagonista principal para poder alcanzar las metas que se tienen propuestas para el año 2030, además de contribuir con la promoción de políticas, la transformación de los entornos de aprendizaje, el fortalecimiento de las capacidades de los educadores, su empoderamiento junto con sus estudiantes y la aceleración de las acciones transformadoras para el desarrollo sostenible.

De esta manera es como la calidad de educación es un pilar fundamental, no solo para cumplir los ODS, sino para promover la comprensión crítica de las problemáticas socioambientales del contexto y para formar ciudadanos más conscientes y comprometidos con un futuro más sostenible. De igual forma, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2022) se enfoca en el fortalecimiento de los procesos educativos ya que la pandemia causó una importante brecha en este sector, por lo que afirma que es necesario aumentar la inversión en educación y apoyar a los maestros en el desarrollo de habilidades digitales y nuevas herramientas pedagógicas, para que puedan desarrollar un aprendizaje más eficaz y atractivo para los estudiantes; y adicionalmente hace énfasis en la reconsideración de espacios educativos de calidad y la igualdad de oportunidades con el propósito de responder a las necesidades de los estudiantes.

Para poder contribuir a esta educación de calidad que se quiere alcanzar es fundamental tener en cuenta la formación de los docentes sobre EDS. Algunos autores como Valera et al. (2014), Lopera-Pérez (2021), García y Murga (2015) y Ordóñez y Lorenz (2019) hacen referencia a que existe un déficit de formación docente en lo relacionado con educación ambiental y sustentabilidad, adicionalmente persiste la idea de que es necesario fomentar programas de formación para apoyar a estos docentes que necesitan potenciar sus habilidades.

En ese sentido, es importante resaltar que los profesionales de la educación cuenten con competencias que les permitan planificar, diseñar e implementar nuevas estrategias pedagógicas en el aula. Al considerar marcos competenciales en EDS para docentes, se puede constatar que existen algunos pertenecientes al contexto europeo; sin embargo, es esencial que los docentes desarrollen y potencien competencias propias de su contexto. En el caso de Latinoamérica, una región caracterizada según Macedo y Salgado (2007) por:

Un aumento de la polarización y de la fractura social, pérdida de la biodiversidad, migración de las zonas rurales y creación de megaciudades, en cuyos cinturones se concentra la pobreza, una región, por lo tanto, cada vez más marcada por la inequidad (p. 34).

Por ende, es importante que los maestros conozcan y se apropien de su contexto para que junto con la formación adecuada adquieran habilidades y destrezas específicas para enfrentar los retos y desafíos presentes en su entorno. En consecuencia, esta investigación se enfocará en analizar las competencias en EDS de un grupo de docentes de educación primaria con el fin de determinar retos, oportunidades y requerimientos en la formación continua y avanzada.

Adicionalmente, se plantean las siguientes premisas:

- Los maestros enfrentan dificultades para incorporar la EDS en su labor educativa debido a falta de conocimientos y competencias.
- Los maestros tienen interés en aprender sobre medio ambiente y EDS.
- Los maestros requieren formación en temas asociados a la EDS.
- La identificación de los retos que tienen los docentes para formarse y desarrollar competencias en EDS, permitirá proponer estrategias de formación continua y avanzada.

Desde esta perspectiva, se busca contribuir en la formación de los docentes de primaria y en valorar su trabajo como una labor fundamental en la formación de las nuevas generaciones.

Adicionalmente, se establecen la pregunta problema y las preguntas directrices con el fin de orientar la investigación hacia la problemática identificada:

¿Cuáles son los retos, oportunidades y requerimientos en la formación inicial, continua y avanzada de maestros de primaria en relación con las competencias de Educación para el Desarrollo Sostenible?

Preguntas directrices:

- ¿Cuáles son las perspectivas teóricas identificadas en la literatura que se tienen en cuenta para redefinir el marco competencial de la EDS de maestros de primaria?
- ¿Cuál es el nivel de desarrollo de las competencias en Educación para el Desarrollo Sostenible de los docentes de primaria, según los resultados obtenidos a través de un cuestionario?
- ¿Cuáles son los conocimientos y experiencias en el aula de los docentes en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Educación para el Desarrollo Sostenible?

2. Justificación

En Colombia, la educación ha sido tradicionalmente concebida como un proceso de transmisión de conocimientos teóricos que no necesariamente están conectados con la realidad social y ambiental del contexto (Vilches y Pérez, 2007), lo que ha llevado a una desconexión entre lo que se enseña en las aulas y lo que realmente ocurre en el entorno. Es así como se plantea la importancia de una transformación educativa hacia la EDS, en la que se fomente el pensamiento crítico y por medio de estrategias de enseñanza y aprendizaje activas, los estudiantes puedan desarrollar habilidades y valores necesarios para participar activamente en la construcción de un futuro sostenible.

Por lo tanto, resulta favorable que todas las personas se apropien de esta problemática para empezar a actuar inmediatamente, sin embargo, uno de los enfoques centrales debería ser la población infantil ya que, como lo explican Tokuhama y Bramwell (2010), a diferencia de los adultos que ya han establecido un sistema de creencias difícil de cambiar, los niños y jóvenes tienen la capacidad de adquirir hábitos de una forma más sencilla y práctica. Sin embargo, también están llamados a participar en el cambio.

Asimismo, se pretende brindar ayuda a los maestros al tener en cuenta los desafíos o retos que han tenido que enfrentar ya que contribuir a su formación es una manera de apoyar el gran trabajo que hacen diariamente con sus estudiantes. Por ello, es fundamental que se les brinden diferentes posibilidades para seguir formándose mientras ejercen su quehacer en vista de que, muchas veces no se brindan este tipo de oportunidades a todos los docentes y en especial en la formación relacionada con la EDS.

Este proyecto nace desde la empatía y el reconocimiento hacia los maestros de primaria de instituciones públicas de Bucaramanga. De igual forma, es una respuesta a la necesidad de comprender sus competencias, retos y oportunidades desde una perspectiva más humana y emocional, y de brindarles las herramientas necesarias para su crecimiento tanto personal como profesional. Se trata de un esfuerzo por entender las fortalezas y debilidades de los docentes de manera objetiva, pero con la sensibilidad necesaria para comprender que son seres humanos que se dedican a una profesión tan importante como la enseñanza.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Determinar retos, oportunidades y requerimientos para la formación continua y avanzada de maestros de primaria a partir de sus competencias en Educación para el Desarrollo Sostenible.

3.2 Objetivos específicos

- Redefinir el marco competencial de la EDS de maestros de primaria teniendo en cuenta las perspectivas teóricas identificadas en la literatura.
- Reconocer las competencias en Educación para el Desarrollo Sostenible que tienen los maestros de primaria
- Explorar los conocimientos y las experiencias en el aula de los docentes en cuanto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y a la Educación para el Desarrollo Sostenible.

4. Marco Conceptual

Para este apartado de la investigación se tendrá en cuenta el modelo de marco teórico de Ravitch y Riggan (2017) quienes afirman que está compuesto por una serie de proposiciones organizadas, las cuales presentan argumentos sobre la relevancia del tema a estudiar y la idoneidad y rigor de los métodos propuestos para investigarlo (p. 5). Se parte de resaltar la importancia del contexto histórico de la EDS y su relación con la EA, ya que en la literatura se pudo evidenciar que estos dos términos algunos autores los utilizan indistintamente, y otros reconocen su diferenciación y fundamentación epistemológica.

Adicionalmente, se plantea el hecho de esclarecer los conocimientos, habilidades y actitudes de los docentes en EDS debido a que el concepto de competencia recoge estas definiciones y puede tener elementos contextuales (por ejemplo, las competencias de los maestros en América Latina). Desde diferentes perspectivas teóricas se hace un llamado a la formación docente para el desarrollo de dichas competencias y la transformación de sus prácticas en educación primaria.

El interés que se tiene principalmente en esta investigación es el apoyo a los maestros en su formación inicial y continua en la EDS. Es fundamental que los docentes de primaria cuenten con las herramientas y competencias necesarios para enseñar valores de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente a las nuevas generaciones. De esta forma, se podrán educar ciudadanos comprometidos con el cuidado del medio ambiente y capaces de tomar decisiones informadas y responsables en su vida cotidiana.

4.1 Antecedentes

4.1.1 Educación para el Desarrollo Sostenible – Educación Ambiental

En la década de los 80, se empieza por primera vez un proceso de reflexión a nivel mundial liderado por la Unión Europea y las Naciones Unidas para plantear un futuro más sostenible para toda la humanidad. En 1987 se publica el denominado *Informe Brundtland* bajo el título *Nuestro futuro común* en el que se introduce el concepto de desarrollo sostenible (en adelante DS) como aquel que satisface las necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas (Naciones Unidas, 1987).

A partir de la fecha el concepto de DS ha tenido cabida en las conferencias y cumbres posteriores realizadas por la ONU. Para el año 2015 se crea el Programa de acción mundial de EDS (2015-2019) que como objetivo general en su Hoja de ruta (2014) establece la creación y fortalecimiento de propuestas en diversos sectores de la educación y el aprendizaje, con el propósito de impulsar el progreso hacia la consecución del desarrollo sostenible (p.14). Y adicionalmente, en 2019 en la 40ª reunión de la conferencia general de la UNESCO se aprobó un marco para la aplicación de la EDS para 2030.

La Hoja de Ruta (UNESCO, 2020) caracteriza a la EDS como un elemento fundamental del ODS 4 referente a la educación de calidad, el cual posibilita la consecución y el logro de los demás objetivos. En particular, la meta 4.7 se propone “De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible...” (CEPAL, 2018). Es así como se plantea una transformación de la educación desde

la implementación de políticas públicas que orienten a las instituciones a educar para la sostenibilidad, hasta la formación de los docentes para que tengan las competencias y capacidades necesarias para formar ciudadanos conscientes y capaces de obrar de manera responsable, individual y colectivamente, en todos los contextos de su vida (Aznar et al., 2014). Además, este documento plantea cinco ámbitos de acción prioritarios: promoción de políticas para una normativa sólida, transformación de los entornos de aprendizaje, fortalecimiento de las capacidades de los educadores, empoderamiento y movilización de jóvenes y aceleración de las acciones a nivel local (p. 26-34).

Si bien, algunas investigaciones (Aldana et al., 2021; Palomino et al., 2022; Díaz y Canosa, 2021) consideran que es prioritaria la implementación de la EDS en niveles de educación secundaria o terciaria para fomentar la responsabilidad de los jóvenes, formadores e investigadores, autores como Tokuhama y Bramwell (2010) consideran que dicha formación debe estar presente desde estadios tempranos.

Por otra parte, en la literatura está latente la relación entre la EDS y la Educación Ambiental (EA). Al considerar algunas perspectivas se obtiene que, Mora (2009) presenta la EDS como una opción optimista, progresista, exitosa y deseable en contraste con la EA, que es percibida como reduccionista, anacrónica e ineficaz para abordar los desafíos de la globalización económica (p. 17). Este autor propone el siguiente cuadro comparativo (Tabla 1) en donde ubica a la EDS como una alternativa que posibilita educar de manera integrada con miras a los distintos contextos sociales, económicos, culturales y ecológicos aplicable a todos los niveles de educación.

Tabla 1*Comparación entre EA y EDS*

Educación Ambiental (EA)	Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)
Se ocupa de los problemas ambientales.	Trata de una manera integrada la protección del medio ambiente, el uso eficaz de los recursos naturales, el mantenimiento del ecosistema, una sociedad que funcione bien y una economía sólida.
Los problemas ambientales dependen de las actividades humanas y sus efectos sobre el medio ambiente.	El problema parte de un conflicto entre los diferentes objetivos humanos: ambientales, económicos, sociales y culturales (dualidad).
Se centra en la biodiversidad.	Se concentra en la diversidad cultural, social, económica y biológica.
El objetivo de la acción: un buen ambiente	Una buena calidad de vida en el presente y para las generaciones futuras.
Acciones para el medio ambiente.	Motivación para el cambio en el estilo de vida, basada en cuestiones importantes de la existencia personal.
La responsabilidad por el medio ambiente.	La responsabilidad para el desarrollo humano y el destino de los ecosistemas, de los cuales los seres humanos son parte.
El comportamiento individual (la ética del medio ambiente).	Aumenta la competencia de acción, incluida la capacidad para desarrollar criterios morales, y estimula la participación pública en la toma de decisiones.
La educación ambiental tiene un contexto local y global.	La EDS deberá basarse y aplicarse en el contexto económico, social, cultural y ecológico local, pero seguido de los contextos regionales, nacionales y mundiales.
Impartido en algún tema.	Integrada en toda la enseñanza y el aprendizaje en los distintos niveles del proceso de educación y desarrollo personal (formal, no formal, informal, permanente, la vida amplia y continua).

Fuente: Tomado de Mora (2009).

Al considerar la historia de estas dos posiciones, se evidencia que 1972 la EA fue relevante ante la ONU en la primera cumbre sobre el medio ambiente en Estocolmo, luego en la Cumbre de EA en Tbilisi (1977), una amplia participación de profesionales poseían múltiples intereses en transformar el sistema educativo con el propósito de incluir políticas de educación encaminadas a los objetivos de la EA, sin embargo, en la cumbre de Río (1992) se plasmaron en la Agenda 21 unas estrategias globales de acción identificadas con el DS (Lopera-Pérez, 2019) y adicionalmente, en la conferencia de Tesalónica (1997) los líderes de sus declaraciones intentaron la defunción de la EA a cambio de una EDS que sigue la naturaleza del neoliberalismo

(Mora, 2009). De tal manera que, coexisten ambas perspectivas con diferente presencia en el contexto global y con diferencias especialmente en la fundamentación epistemológica y el posicionamiento crítico un tanto más contestario frente a los discursos coloniales y dominantes.

4.1.2 Conocimientos, habilidades y actitudes de los docentes en EDS

La revisión de literatura evidenció una serie de conocimientos, habilidades y actitudes de los docentes hacia la EDS que conviene mencionar ya que es fundamental resaltar del análisis estas características para identificar qué habilidades o dificultades se presentan en este contexto.

Casaña (2015) define “competencia” como la habilidad del educador, la cual está determinada por el conjunto de conocimientos, aptitudes, habilidades y actitudes didácticas necesarias en un momento determinado (p.5). En ese sentido, se mencionará en síntesis estas características evidenciadas en los docentes.

En primer lugar, en referencia a los conocimientos se observa un dominio en cuanto a la normativa proambiental existente y el conocimiento de los procesos que ocurren en los sistemas ecológicos. Como habilidades-competencias se encuentran la comprensión de la realidad ambiental, la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales, el saber actuar ante los problemas en las comunidades y la comprensión de la seguridad social como esencia principal de la calidad de vida. Por último, se evidencian actitudes como la mejora de una sensibilidad ambiental y la toma de conciencia a cerca de educar ambientalmente a toda la población mundial (Lopera-Pérez, 2019).

4.1.3 Formación de docentes de educación primaria

La revisión de literatura adicionalmente deja uno de los hallazgos más persistentes se puede resumir en palabras de Vásquez et al. (2020) en donde:

Se evidencia la necesidad de generar acciones formativas que permitan reorientar los programas de formación inicial, de modo que consideren los criterios de la ambientalización curricular planteados por múltiples organismos y autores y, de este modo, permitan mejorar tanto los conocimientos como las competencias de los futuros profesores respecto de la EDS (p. 28).

Otros autores como Valera et al. (2014), Lopera-Pérez (2021), García y Murga (2015) y Ordóñez y Lorenz (2019) hacen referencia a este déficit, lo que prueba un gran vacío de conocimientos en los docentes sobre EDS y EA. Estos resultados evidenciados en su mayoría en docentes en ejercicio hacen cuestionar la manera en que a los estudiantes (futuros docentes) de educación inicial se les está formando para abordar con sus futuros estudiantes la EDS (Flores et al., 2017). Otra dificultad que se agrega a la falta de formación de los maestros es la ausencia de flexibilidad curricular y administrativa en las instituciones educativas lo que no garantiza espacios de reflexión pedagógica y construcción colectiva (Pérez, 2008).

Por otra parte, específicamente en la región Latinoamericana se hace énfasis en una dificultad de ámbito social que obstaculiza el buen desarrollo de una EDS y es la extrema pobreza y junto con ello, la falta de oportunidades para garantizar a todos los niños, niñas y jóvenes educación de calidad. Esta es una sociedad en donde la deserción escolar es una amenaza

para las clases sociales más vulnerables (Aldana et al., 2021) y en donde sus dirigentes priorizan otros asuntos por encima de la educación sobre temas ambientales que los favorezcan.

En este sentido, es importante resaltar la necesidad en la formación de los docentes, incluyendo otros elementos necesarios como el deseo, la conciencia y/o la convicción de querer formar ciudadanos responsables para un mundo ecológicamente más sostenible y más resiliente. Asimismo, es indispensable que el maestro se caracterice por ser sensible a su contexto social, a sus problemáticas y a los ODS, además de ser un líder investigador que ayude a promover cambios significativos en su institución y que fundamente la investigación como un proceso atractivo para sus estudiantes (Flores et al., 2017, Gavilanes y Tipán, 2021).

En definitiva, aún siguen presentes enormes vacíos en la EDS en los maestros del contexto iberoamericano por lo que se hace un llamado a la reflexión para que se consideren las consecuencias de seguir educando tradicionalmente sin tener en cuenta este llamado global que se hace para transformar la educación y contribuir con el cumplimiento de los ODS.

4.1.4 Experiencias en Educación para el Desarrollo Sostenible

El análisis de la literatura dio como resultado adicional un cúmulo de experiencias docentes en el aula en donde se evidenció el uso de diferentes proyectos para la formación desde la EA y la EDS. Cabe resaltar que, el uso de metodologías activas en la enseñanza es la técnica que más persiste en los docentes investigadores y la que más efectos positivos atrae. Como se ha mencionado anteriormente, la EDS debe ser enseñada desde una perspectiva integral, es decir

que no es sólo trabajo de las Ciencias educar para la sostenibilidad, sino que desde otras asignaturas se puede abordar esta cuestión.

Un ejemplo de ello es en Vázquez (2020) en donde se posiciona a la Educación Estocástica, entendida como aquella que aborda conocimientos desde la estadística y la probabilidad, como estrategia que favorece la EDS. De igual forma, el Huerto Ecodidáctico (Gozalbo et al., 2018), el laboratorio de Medio Ambiente <e-lab> (Lopera et al. 2022) y otros proyectos (Calafell et al., 2019), (Aguirregabiria y García, 2020) concluyeron de manera positiva al resaltar que se fortaleció el trabajo colaborativo, entre otras competencias conceptuales y procedimentales. Sin embargo, aún persiste la falta de formación que tienen los estudiantes y la gran responsabilidad que tienen los docentes en esta formación. Al respecto, Varela et al., (2014) menciona en su artículo que:

El análisis de la propuesta también parece mostrar la necesidad de mejorar la capacidad de reflexión del alumnado sobre la práctica docente, ya que en algunos casos no logra interiorizar la importancia de utilizar metodologías activas en la enseñanza de la EA o muestra reticencias sobre algunos aspectos de su desarrollo, mostrando aún una tendencia hacia el modelo de enseñanza transmisivo y memorístico (p. 35).

Por lo anterior, es posible afirmar que el docente tiene un gran compromiso en sus manos para ejercer la EDS de manera integral, usando metodologías activas que posibiliten que los estudiantes sean los protagonistas de las clases, trabajen colaborativamente, tengan interés por investigar y, sobre todo, sean conscientes y responsables para trabajar en pro de la sostenibilidad.

4.2 Fundamentación teórica

4.2.1 Competencias

El concepto de competencia surgió en la década de los setenta en el contexto de un enfoque neoliberal en el ámbito laboral e industrial. Con el paso del tiempo, a finales del siglo XX, adquirió un enfoque más orientado hacia la acción práctica y se incorporó al ámbito educativo. Se empezó a relacionar con la capacidad y destreza necesaria para abordar de manera efectiva y eficiente problemas específicos, es decir, la capacidad de actuar de manera efectiva en situaciones concretas (Penagos y Guerrero, 2022).

Al considerar el concepto se puede evidenciar que existen definiciones que se asemejan unas entre otras, sin embargo, es importante resaltar que este término no alude solo a los conocimientos para realizar una acción, sino que este abarca otras dimensiones. El Proyecto DeSeCo de la OCDE (2002) citado en (Nova, 2011) aporta al concepto al mencionar que cada competencia se fundamenta en una mezcla de habilidades prácticas y cognitivas interconectadas, conocimientos (que abarcan el conocimiento tácito), motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y comportamentales que pueden ser activados conjuntamente para desempeñarse de manera eficaz (p. 6).

A partir de la revisión de literatura se realiza una triangulación y síntesis de las competencias en EDS las cuales se definen como las capacidades que debe desarrollar el docente para poder incorporar este tipo de educación en sus procesos de enseñanza-aprendizaje con estudiantes de primaria. El marco competencial que se propone se puede observar en la Tabla 2.

Tabla 2*Competencias docentes en EDS para primaria.*

Competencia	Descripción	Autores
<i>Pensamiento crítico</i>	Implica crear un entorno escolar que fomente la reflexión profunda sobre asuntos relevantes y analizar de manera reflexiva los aspectos socioculturales, ambientales y globales que impactan al medio ambiente y la sociedad.	-Bernat y Pubill (2014) -Aznar et al. (2014) -Negre et al. (2013) -Gutiérrez (2021)
<i>Pensamiento holístico</i>	Comprensión integral del medio ambiente. Implica conocer aspectos filosóficos, sociológicos y didácticos para interpretar el entorno en su complejidad, identificar conexiones entre dimensiones socioculturales, ecológicas y económicas, y entender conceptos clave relacionados con la Tierra y las interacciones entre sociedad y medio ambiente.	-Riera et al. (2009) -García (2015) -Rodríguez y García (2021) -Negre et al. (2013)
<i>Uso de recursos adecuados</i>	La capacidad de emplear la tecnología de manera innovadora, demostrando habilidades en la gestión responsable de recursos, esto implica la prevención activa de impactos negativos en el entorno natural y social.	-Albareda et al. (2019) -Gutiérrez (2021) -Valencia y Vargas (2022)
<i>Conciencia de acción</i>	La capacidad de los individuos para pasar de la reflexión a la participación activa en la promoción de la sostenibilidad. Implica tomar decisiones, colaborar en acciones conjuntas, aplicar habilidades y estrategias para la toma de decisiones sostenibles, participar en procesos comunitarios y valorar la responsabilidad individual y colectiva en la construcción de un futuro sostenible.	-Riera et al. (2009) -Bernat y Pubill (2014) -Albareda et al. (2019) -Álvarez et al. (2018)
<i>Visión a futuro</i>	Implica enseñar a los estudiantes a comprender y explorar diversas posibilidades y escenarios futuros, alentándolos a considerar caminos alternativos y cambios para el porvenir.	-Bernat y Pubill (2014)
<i>Transdisciplinariedad</i>	El docente integra conocimientos de distintas disciplinas, conecta con la comunidad, colabora con otros educadores y expertos de diferentes campos, y fomenta la cooperación entre estudiantes que provienen de diversas perspectivas y cosmovisiones.	-(Corres et al., 2020)
<i>Socioemocional</i>	Capacidad de desarrollar actitudes emocionales positivas hacia el medio ambiente y de expresar estas actitudes de manera efectiva con los estudiantes. Esto incluye la habilidad de escuchar y comprender las emociones propias y ajenas, así como aplicar estrategias para afrontar miedos, conflictos y	-Bernat y Pubill (2014) -Aznar et al. (2014) -Albareda et al. (2019) -Álvarez et al. (2018) -Gutiérrez (2021)

	desánimo relacionados con las problemáticas ambientales. Además, implica demostrar un genuino interés por las cuestiones ambientales en el entorno educativo y colaborar con colegas para construir relaciones de confianza y vínculos positivos.	
<i>Creatividad</i>	Capacidad del docente para implementar estrategias educativas innovadoras que estimulan la generación de nuevas ideas y soluciones entre los estudiantes. Se fomenta la imaginación, el pensamiento original, y se guía a los estudiantes para que exploren nuevas vías de abordar problemas ambientales y propongan soluciones creativas que promuevan la sostenibilidad.	-(Corres et al., 2020)
<i>Resiliencia</i>	El docente junto con sus estudiantes aceptan la incertidumbre y trabajan adaptándose a la complejidad de sus contextos. Se demuestra adaptabilidad frente a la dinámica socioambiental del entorno educativo y se lideran procesos de adaptación para abordar las problemáticas ambientales de manera efectiva.	-Bernat y Pubill (2014)
<i>Docente investigador</i>	Liderar investigaciones relacionadas con el medio ambiente, sociedad y economía, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible. Además, implica la colaboración en redes de cooperación con colegas de diferentes niveles educativos o instituciones, la participación en proyectos pedagógicos enfocados en el Desarrollo Sostenible o Educación Ambiental, y la creación de espacios para difundir y compartir el conocimiento con la comunidad, promoviendo así la sensibilización y la apropiación social de estos temas.	-Aldana et al. (2021) -Riera et al. (2009) -Valencia y Vargas (2022)

Fuente: Elaboración propia.

Los autores referenciados en la Tabla 2 aportaron a la definición de este marco que contiene diez competencias indispensables de los docentes en EDS en primaria. Cabe resaltar que aún permanecen algunas competencias pertenecientes del marco europeo que en definitiva son realmente necesarias y válidas en el contexto Iberoamericano, sin embargo, se han agregado otras competencias evidenciadas en la literatura que no se tenían en cuenta en marcos preexistentes.

No obstante, existen algunas propuestas de competencias docentes europeas que han sido utilizadas en diferentes investigaciones en Latinoamérica con autores como Lopera et al. (2022) y Rieckmann y Barth (2022). Un ejemplo, es el proyecto denominado *A Rounder Sense of Purpose* que ha podido consolidar 12 competencias (Tabla 3) para docentes que deseen educar para el desarrollo sostenible.

Tabla 3*Competencias docentes de A Rounder Sense of Purpose*

Pensar holísticamente	Imaginar el cambio	Lograr la transformación
	Integración	
Sistemas	Futuros	Participación
La persona educadora ayuda a los y las estudiantes a entender el mundo como un todo interconectado, a buscar conexiones entre el entorno social y el natural, y para tener en cuenta las consecuencias de las acciones.	La persona educadora ayuda a los y las estudiantes a explorar posibilidades alternativas para el futuro y a aprovecharlas para reflexionar sobre cómo deberían cambiar los comportamientos.	La persona educadora ayuda a los y las estudiantes para hacer cambios que contribuirán al desarrollo sostenible.
	Participación	
Atención	Empatía	Valores
La persona educadora ayuda a los y las estudiantes a entender los aspectos fundamentalmente insostenibles de nuestra sociedad y de cómo evoluciona, y les conciencia sobre la necesidad urgente de cambio.	La persona educadora ayuda a los y las estudiantes a dar respuesta a las emociones y los sentimientos propios y de otras personas, y a desarrollar una conexión emocional con el mundo natural.	La persona educadora conciencia a los y las estudiantes sobre la manera en que las creencias y los valores sustentan las acciones y sobre cómo deben negociarse y reconciliarse los valores.
	Práctica	
Transdisciplinariedad	Creatividad	Acción
La persona educadora ayuda a los y las estudiantes a actuar en		

colaboración tanto dentro como fuera de su disciplina, su papel, sus perspectivas y sus valores.	La persona educadora fomenta el pensamiento creativo y la flexibilidad en sus estudiantes.	La persona educadora ayuda a los y las estudiantes para actuar de manera proactiva y considerada.
Reflexión		
Crítica	Responsabilidad	Decisión
La persona educadora ayuda a los y las estudiantes a evaluar críticamente la relevancia y la fiabilidad de las afirmaciones, las fuentes, los modelos y las teorías.	La persona educadora ayuda a los y las estudiantes a reflexionar sobre sus acciones, a actuar con transparencia y a responsabilizarse personalmente de su trabajo.	La persona educadora ayuda a los y las estudiantes para actuar de manera prudente y oportuna incluso en situaciones de incertidumbre.

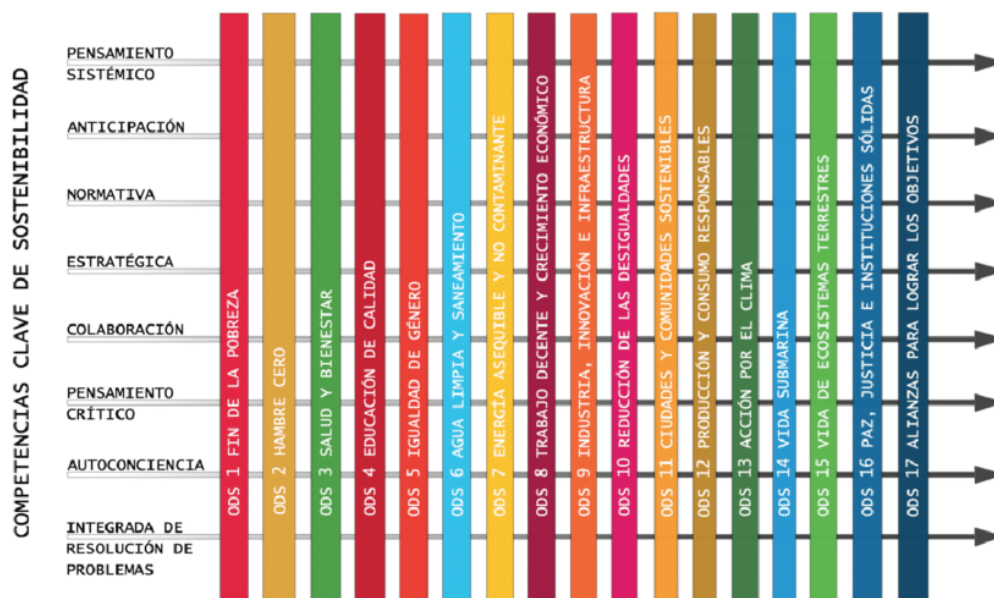
Fuente: A Rounder Sense of Purpose (2019).

Este marco de competencias tiene la posibilidad de leerse de forma vertical en donde se tienen en cuenta la Integración, Participación, Práctica y Reflexión para agrupar las respectivas competencias y de igual forma, en sentido horizontal se toma en consideración: Pensar holísticamente, imaginar el cambio y lograr la transformación en donde cada uno tiene sus propias competencias.

Otro ejemplo de marco competencial son las competencias clave para la sostenibilidad (UNESCO, 2017) las cuales son transversales necesarias para todos los estudiantes de todas las edades (p.10). En la figura 1 se evidencia el gráfico que contiene las 8 competencias propuestas por la UNESCO.

Figura 1

Competencias clave de sostenibilidad (UNESCO, 2017)



Fuente: (Vásquez, 2020).

Al hacer una comparación entre este marco de competencias y los anteriores se puede constatar que este está planteado para estudiantes, mientras que los otros están propuestos para docentes. No obstante, esta lista de competencias no es diferente en esencia a las demás, incluso competencias como el pensamiento crítico, el pensamiento sistémico o anticipación ya están en varios marcos propuestos por diferentes autores porque son competencias que necesariamente todos los seres humanos deben tener.

4.2.2 Objetivos de Desarrollo Sostenible

En el 2015 se propone en la histórica cumbre de las Naciones Unidas la Agenda 2030 con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y con ello 169 metas. Estos objetivos fueron resultado de la transformación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio propuestos para el año 2012. En la figura 2 se evidencian los 17 objetivos.

Figura 2*Objetivos de Desarrollo Sostenible*

Fuente: (Moran, 2015).

Específicamente el Objetivo 4 se enfoca en asegurar una educación de alta calidad y promover la igualdad de acceso a la educación a lo largo de la vida. Para lograr esto, se han establecido diversas metas que incluyen garantizar que todos los niños y niñas completen la educación primaria y secundaria de manera gratuita, equitativa y efectiva, así como mejorar el acceso a servicios de educación preescolar y atención en la primera infancia. Adicionalmente, se busca asegurar la igualdad de acceso de hombres y mujeres a una educación técnica, profesional y universitaria de calidad, aumentar la cantidad de personas con las competencias necesarias para acceder al empleo y eliminar las disparidades de género en la educación.

Además, se pretende fomentar la alfabetización y la adquisición de conocimientos que promuevan el desarrollo sostenible, la igualdad de género, los derechos humanos y la diversidad

cultural. Por último, se busca crear instalaciones educativas seguras, inclusivas y adecuadas que atiendan las necesidades de todos los estudiantes, incluyendo a personas con discapacidad y considerando las diferencias de género.

4.3 Marco legal

La EDS es un tema de gran importancia en el ámbito educativo, ya que busca fomentar una conciencia crítica y comprometida con el medio ambiente y la sociedad en general. En este sentido, los docentes juegan un papel fundamental en la promoción de estas competencias en los estudiantes habiendo desarrollado previamente sus propias competencias, por lo que resulta necesario investigar acerca de su nivel de formación en EDS. En Colombia, existen diversas normativas y políticas que regulan la promoción de la EA en el sistema educativo más que la EDS, lo que brinda un marco legal para abordar esta temática de manera más rigurosa y precisa. En este contexto, resulta relevante examinar el marco legal y normativo que rige la educación y la formación de docentes de primaria en Colombia y la EDS desde la ONU.

4.3.1 Ley 99 de 1993

Esta es la ley por la cual “se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones” (p. 1). Adicionalmente, una de las funciones que debe ejercer el Ministerio del Medio Ambiente en cuanto a la educación en Colombia es:

Adoptar, conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional, a partir de enero de 1995, los planes y programas docentes y el p \acute nsum que en los distintos niveles de la educaci3n nacional se adelantarn en relaci3n con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, promover con dicho ministerio programas de divulgaci3n y educaci3n no formal y reglamentar la prestaci3n del servicio ambiental (p. 4).

En sentido, es importante resaltar la promoci3n del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Educaci3n Nacional, para incentivar la educaci3n ambiental en Colombia.

4.3.2 Pol \acute tica Nacional de Educaci3n Ambiental

La Pol \acute tica Nacional de Educaci3n Ambiental fue publicada en el 2003 con el objetivo de:

Proporcionar un marco conceptual metodol3gico b \acute sico, que desde la visi3n sist \acute mica del ambiente y la formaci3n integral del ser humano, oriente las acciones que en materia de educaci3n ambiental se adelanten en el pa \acute is, en los sectores formal, no formal e informal (p. 28).

Su visi3n es la creaci3n de una cultura \acute tica y responsable en el manejo de la vida y el entorno, promoviendo la diversidad y la sostenibilidad en el pa \acute is. Busca formar ciudadanos que comprendan y respeten las din \acute micas naturales y socioculturales, reconoci \acute ndose como parte integral del ambiente y capaces de participar de manera cr \acute tica y responsable en la toma de decisiones y la gesti3n ambiental. Estos ciudadanos estar \acute n orientados hacia la tolerancia, la

solidaridad, la resolución de conflictos y el sentido de pertenencia a su región y su país, contribuyendo activamente a la construcción de una sociedad sostenible y equitativa.

Agregado a lo anterior, la Política hace referencia a la EA en donde menciona que esta debe interinstitucional, interdisciplinaria, intercultural, integral, debe tener en cuenta la perspectiva de género y propender por igualdad y equidad y debe tomarse como una nueva perspectiva que permee el tejido social y lo oriente hacia la construcción de una calidad de vida (p. 41). Llama la atención que la EA la describan similarmente a el concepto de la EDS cuando para esa época ya estaba definida, pero no se había forjado.

4.3.3 Educación para el Desarrollo Sostenible. Hoja de ruta

La Organización de las Naciones Unidas ha trabajado desde hace décadas para que la educación sea considerada el medio por el cual se pueda hacer frente a la crisis planetaria, hoy la educación ha tomado protagonismo hasta el punto en que se concretó como Educación para el Desarrollo Sostenible, la cual está inmersa en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos en el 2015. Para el año 2020, la ONU propone el Marco EDS 2030, también llamada la *década de acción* en donde la educación debe contribuir en la consecución de los ODS para alcanzar las metas.

Este documento hace un análisis de la situación actual en donde se precisa una emergencia climática y una crisis de sostenibilidad en donde se hace un llamado urgente para cambiar los hábitos que tiene la humanidad. Adicionalmente se hace un énfasis en cómo la EDS puede posibilitar el logro de los 17 ODS en donde se menciona que “la EDS hace a las instituciones más concientes sobre los objetivos, comprendiéndolos de manera crítica y movilizandolos hacia el cumplimiento de los ODS (UNESCO, 2020).

De igual forma, el Marco EDS para 2030 aboga por la integración de la EDS en las políticas y sistemas educativos gubernamentales para transformar la educación, por brindar a personas de todas las edades en todo el mundo la oportunidad de adquirir conocimientos, habilidades, valores y actitudes necesarios para promover el desarrollo sostenible y alcanzar los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de una educación integral en EDS. Además se propone capacitar a educadores de todo el mundo para liderar la transformación hacia una sociedad sostenible y empoderar a la juventud como agentes de cambio, proporcionando formación constante a jóvenes y a quienes los guían en temas de EDS a través de organizaciones juveniles (UNESCO, 2020).

5. Metodología

La investigación en EDS ha tomado un papel relevante en los últimos años, sin embargo, aún no ha sido suficiente para reconocer plenamente la realidad social y abordar sus desafíos desde una perspectiva educativa, especialmente en la región de Latinoamérica y el Caribe (Lopera-Pérez et al. 2021). En ese sentido, los docentes de todos los niveles educativos están llamados a continuar formándose, para estar a la vanguardia de las demandas educativas, sociales, y por supuesto ambientales.

Este estudio utiliza el modelo Rayuela propuesto por (Jorrín, 2019) como herramienta metodológica que brinda claridad a los investigadores sobre los pasos que se pueden seguir sin perder la rigurosidad y atendiendo criterios de calidad. Así que, en primer lugar, se reconoce que la propuesta de investigación se identifica con una cosmovisión pragmática por la relevancia de los resultados para la investigación en EDS y para la formación de docentes (Creswell y Poth, 2016). Si bien, los antecedentes conforman una parte crucial que aporta información necesaria para comprender el pasado investigativo, los resultados en este caso serán esenciales para continuar con un proceso adecuado y riguroso de análisis del contexto con miras a identificar retos y oportunidades.

De igual manera, la presente investigación se estructuró desde un enfoque metodológico de carácter mixto paralelo convergente con el objetivo de ampliar el panorama de resultados debido a que se trata de un estudio exploratorio que busca indagar sobre aspectos en relación con la formación en EDS de los docentes de primaria, sus competencias, actitudes y experiencias. Así como lo mencionan Creswell et al. (2011), los métodos mixtos de investigación permiten obtener una amplia variedad de perspectivas del fenómeno en cuestión al usar las fortalezas

cuantitativas y cualitativas; por esta razón, se reconoce el enfoque mixto pertinente para cumplir los objetivos de esta investigación.

La estrategia paralela convergente que se aborda en esta metodología está relacionada con una organización monofásica que abarca desde la recolección de datos cuantitativos y cualitativos hasta el análisis de estos. Según Creswell (2014) esta se caracteriza por la recopilación casi simultánea de datos y su respectivo análisis en donde se fusionan, se comparan y se interpretan ambas bases de datos. Estos dos tipos de resultados son valiosos, y al combinarlos, no solo se aumenta la cantidad de datos, sino que también se obtiene una comprensión más completa que la que se obtendría al analizar cada tipo de información por separado.

En ese sentido, la metodología de esta investigación se caracteriza por ser monofásica con una serie de pasos específicos en los que se debe recopilar la información de ambas bases de datos, se analizan por separado y se realiza una fusión para comparar e interpretar los resultados.

5.1 Descripción del proceso metodológico

Como se presenta en la figura 3, esta investigación se caracteriza por su enfoque metodológico de carácter mixto paralelo convergente, lo que indica que la obtención de información se realiza mediante una misma fase, por tanto, la recolección de datos tanto cualitativos como cuantitativos se dan de manera casi simultánea. Esto significa que ninguno de estos dos resultados está subordinado al otro, sino que se complementan ya que, al obtenerse, se analizan, se comparan y se realiza el respectivo proceso de triangulación (Creswell, 2014).

La parte cuantitativa del estudio es de tipo descriptiva no experimental que tiene como objetivo el diseño y la aplicación de encuesta o cuestionario. Este está realizado en *Google Forms* contiene 65 ítems sin contar la caracterización sociodemográfica y cada uno relacionado con la escala de Likert correspondiente. Este se aplicó a 36 docentes, como soporte de procesos se cuenta con uso de software, el tipo de análisis para los datos cuantitativos es el estadístico descriptivo en el que se incluyó tablas dinámicas, frecuencias, moda, media y gráficos representativos. En la tabla 4 se pueden evidenciar las preguntas guía, los objetivos y algunos asertos o hipótesis.

Para la parte cualitativa de la investigación se determina un estudio fenomenológico que responde a la pregunta guía: ¿Cuáles son los conocimientos y experiencias en el aula de los docentes en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Educación para el Desarrollo Sostenible? Para dar respuesta a lo anterior, se utiliza como método de recopilación de datos una entrevista semiestructurada aplicada a 7 docentes que también participaron en el proceso cuantitativo. Las grabaciones de voz y transcripciones son tenidas en cuenta para mayor rigurosidad en el proceso de categorizar y analizar los resultados.

Al tener los resultados cualitativos y cuantitativos se realiza un proceso de comparación y triangulación para finalmente, escribir la interpretación que se obtenga con ambos resultados.

Las categorías de la triangulación de los resultados cuantitativos y cualitativos son las siguientes:

- Competencias de los docentes en Educación para el Desarrollo Sostenible
- Conocimientos de los docentes sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible, Medio ambiente y Educación para el Desarrollo Sostenible
- Ejercicio docente, experiencias y obstáculos

Tabla 4*Pregunta e hipótesis de cada objetivo de investigación*

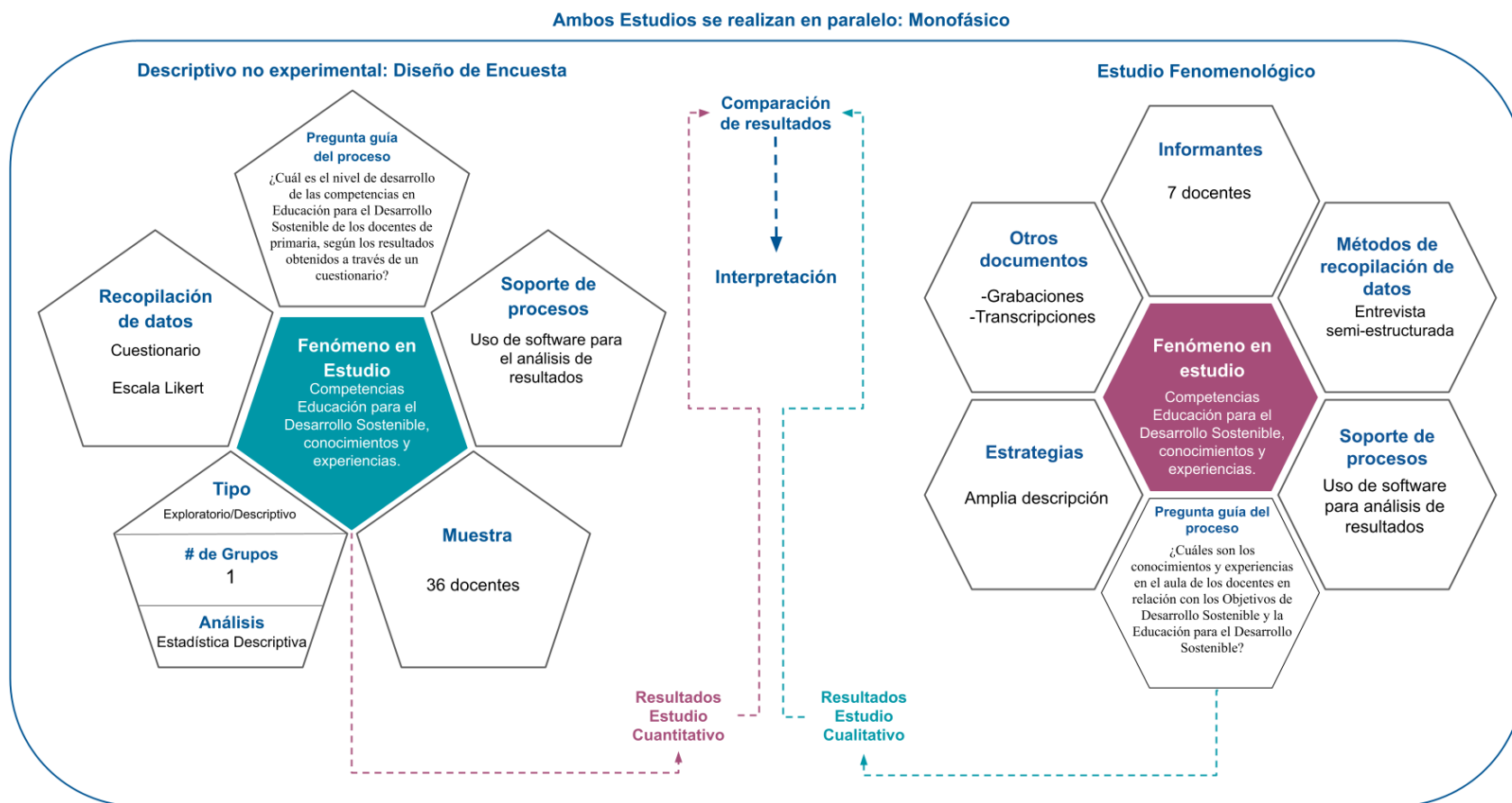
Pregunta	Objetivo	Asertos/Hipótesis
General:		
¿Cuáles son los retos, oportunidades y requerimientos en la formación continua y avanzada de maestros de primaria en relación con las competencias de Educación para el Desarrollo Sostenible?	Determinar retos, oportunidades y requerimientos en la formación continua y avanzada de docentes de primaria a partir de sus competencias en Educación para el Desarrollo Sostenible.	Los maestros necesitan formación en Educación para el Desarrollo Sostenible.
Específico 1:		
¿Cuáles son las perspectivas teóricas identificadas en la literatura que se tienen en cuenta para redefinir el marco competencial de la EDS de maestros de primaria?	Redefinir el marco competencial de la EDS de maestros de primaria teniendo en cuenta las perspectivas teóricas identificadas en la literatura.	En el marco redefinido permanecerán algunas competencias pertenecientes al marco competencial europeo.
Específico 2:		
¿Cuál es el nivel de desarrollo de las competencias en Educación para el Desarrollo Sostenible de los maestros de primaria, según los resultados obtenidos a través de un cuestionario?	Reconocer las competencias en Educación para el Desarrollo Sostenible que tienen los maestros de primaria mediante un cuestionario.	-Los maestros no tienen las competencias desarrolladas a excepción de uso adecuado de recursos y resiliencia. -Los maestros no conocen ni ponen en práctica la competencia de pensamiento holístico. -Los maestros no son investigadores.
Específico 3:		
¿Cuáles son los conocimientos y experiencias en el aula de los docentes en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la	Explorar los conocimientos y las experiencias en el aula de los docentes en cuanto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Educación para el Desarrollo Sostenible.	Los docentes no tienen conocimiento sobre los ODS y la EDS.

Educación para el Desarrollo
Sostenible?

Fuente: Adaptado de (Méndez, 2015).

Figura 3

Proceso de diseño mixto paralelo convergente.



Fuente: Adaptado de <https://hopscotchmodel.com/>

5.2 Técnicas e Instrumentos

A continuación, se mostrarán la técnica y el instrumento que se utilizan tanto en la fase cuantitativa como en la fase cualitativa de la investigación.

5.2.1 Fase Cuantitativa

5.2.1.1 Técnica: Encuesta.

El científico social tiene la capacidad de formular una serie de interrogantes para obtener datos organizados acerca de un grupo representativo de individuos, empleando métodos cuantitativos y agregando las respuestas para describir la población a la que pertenecen o comparar estadísticamente algunas relaciones entre las variables que le interesan (Meneses y Rodríguez, 2011, p. 9). En referencia al enfoque cuantitativo, se aplicará una encuesta que consta de tres partes: La primera está relacionada con la indagación de las competencias de EDS de los docentes por medio de ítems que caracterizan cada competencia, la segunda está vinculada con las prácticas que se acogen en el ejercicio docente y por último están registrados los ítems relacionados con conocimientos generales del medio ambiente y EDS.

Cada ítem que se presenta en la encuesta está relacionado en una escala de Likert para que el docente seleccione la opción correspondiente dependiendo si realiza o no cada acción que se especifica en cada ítem. Hernández Sampieri (2014) explica la escala afirmando que:

Se presenta cada afirmación y se solicita al sujeto que externé su reacción eligiendo uno de los puntos o categorías de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el participante obtiene una puntuación respecto de la afirmación y al final su puntuación total, sumando las puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones (p. 238).

Esta técnica será aplicada a 36 docentes de las instituciones educativas elegidas por la investigadora que acepten participar de forma voluntaria y que cumplan con los requerimientos específicos para esta investigación.

5.2.1.2 Instrumento: Cuestionario.

El cuestionario (Apéndice 1) que se utilizó para la recogida de datos cualitativos se adaptó del instrumento creado en el proyecto de cooperación internacional *Education for the Sustainable Development Goals. A Latin-American Survey on University Teachers' Competences* de Rieckmann et al (2022) y algunos de sus ítems están inspirados del proyecto de cooperación europea *A Rounder Sense of Purpose* y de Leal Filho et al. (2021).

El instrumento consta de cinco categorías principales:

- Caracterización sociodemográfica: Contiene 6 preguntas cerradas y 2 abiertas.
- Competencias EDS: Contiene 36 ítems repartidos en 10 competencias.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible: Contiene 3 preguntas cerradas.
- Conocimientos medio ambiente y EDS: Contiene 12 ítems.
- Ejercicio docente: Contiene 15 ítems.

Nota: Los ítems que se incluyeron en el instrumento, específicamente en el apartado de Competencias de los docentes en EDS, utilizados en el análisis fueron parte de una investigación liderada por los autores: Rieckmann, M., Lopera P, M., Álvarez-Vanegas, A., Aguirre, P. y Corres, A.

Dicha investigación no ha sido publicada a la fecha de entrega de este trabajo de grado.

5.2.2 Fase Cualitativa

5.2.2.1 Técnica: Entrevista.

La entrevista es una técnica utilizada por el investigador que tiene como objetivo obtener información de manera verbal y personalizada, esta información está centrada en experiencias vividas y aspectos subjetivos de la persona, como creencias, actitudes, opiniones o valores, en relación con la situación que está siendo estudiada (Torrecilla, 2006). Para el enfoque cualitativo de la investigación se aplicará una entrevista semiestructurada a un docente por cada institución educativa.

Esta técnica se caracteriza principalmente por tener previamente un plan escrito de las preguntas que se van a realizar, sin embargo, en el momento de la entrevista es posible según De Toscano (2009): ajustarse a las distintas personalidades de cada individuo, lo que implica trabajar con las expresiones y las formas de sentir del entrevistado, utilizando sus propias palabras (p.50.).

5.2.2.2 Instrumento: Guion de la entrevista.

El guion de la entrevista está planteado a partir de preguntas que pretenden conocer actitudes y conocimientos de los docentes en cuanto a la EDS. Si bien (Vallés, 1999) citado en (Meneses y Rodríguez, 2011) explica que el guion incluye los temas y subtemas que deben abordarse, alineados con los objetivos de la investigación, aunque no ofrece las preguntas específicas ni

sugiere opciones de respuestas. Por el contrario, constituye un esquema con los puntos a tratar, flexible y sin una estructura rígida, permitiendo una secuencia no necesariamente lineal (p. 42).

A continuación, se muestra en la tabla 5 las preguntas planteadas para la entrevista con los docentes:

Tabla 5

Preguntas para la entrevista

Categorías	Ítems
Emociones	<p>1) Cuando piensas en problemáticas ambientales como el cambio climático, deforestación, contaminación, extinción de especies, entre otras... ¿Qué emociones asocias y por qué?</p> <p>2) ¿Identificas algunas de estas emociones presentes en tus estudiantes?</p>
Conocimientos	<p>3) ¿Qué conoces sobre la Educación Ambiental y el Desarrollo Sostenible?</p> <p>4) ¿En el PRAE y en los planes de estudio de la institución está incorporado el Desarrollo Sostenible? O se habla más de Educación Ambiental.</p>
Experiencias	<p>5) Cuando quieres que los niños aprendan sobre las diferentes problemáticas ambientales, ¿qué estrategias utilizas?</p> <p>6) ¿La familia se involucra de alguna forma en estas actividades?</p> <p>7) ¿Has tenido algún obstáculo al dedicar espacio en tus clases para hablar sobre medio ambiente?</p> <p>8) ¿Has recibido formación sobre Educación para el Desarrollo Sostenible?</p> <p>9) ¿Qué áreas vinculas con toda esta temática de la que estamos hablando?</p> <p>10) ¿La institución tiene algún proyecto dedicado al potenciamiento de competencias para el desarrollo sostenible en los estudiantes?</p>

Fuente: Elaboración propia.

5.3 Participantes

Para la fase cuantitativa de esta investigación el instrumento se aplicó a 36 maestros que decidieron participar voluntariamente en el estudio, como criterio de selección, debían ser docentes que ejercieran en los grados de primero a quinto de primaria en Instituciones Educativas de carácter oficial o privado en el departamento de Santander, Colombia. Adicionalmente se le garantizó la debida confidencialidad por medio del anonimato tanto Enel cuestionario como en la entrevista.

Ahora bien, la totalidad de los docentes diligenciaron el instrumento de carácter cuantitativo y de estos 8, participaron para la entrevista.

5.3.1 Caracterización sociodemográfica

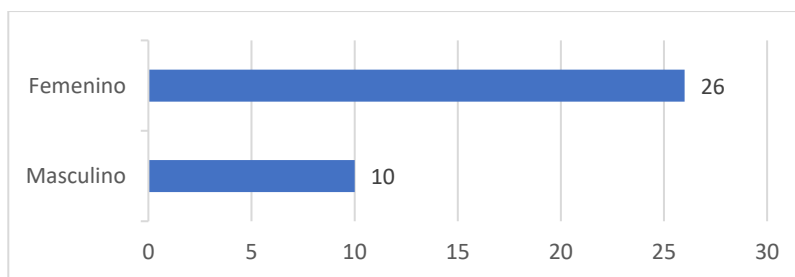
Los 36 docentes participantes de este estudio respondieron un cuestionario realizado desde *Google Forms* que se dividía en las siguientes partes: Información Sociodemográfica, Competencias EDS, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Ejercicio Docente y Conocimiento sobre medio ambiente y EDS.

A continuación, se expondrán las características sociodemográficas de los participantes del estudio:

En la figura 4 se evidencia una distribución de género donde se encuentran representadas 26 docentes femeninas, lo que equivale al 72% del total, y 10 docentes masculinos, que conforman el 28% restante.

Figura 4

Género de los 36 participantes

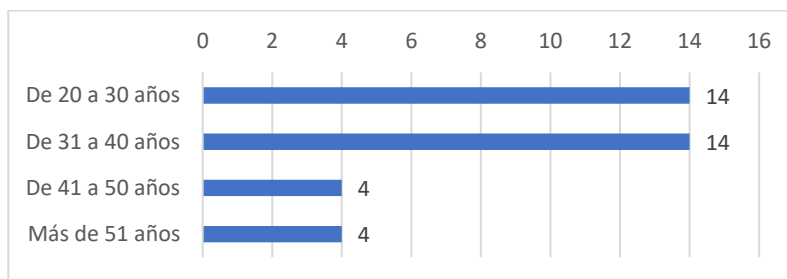


Fuente: Adaptación propia.

En cuanto a la distribución por edades de los informantes evidenciado en la figura 5, se destaca que la mayoría, específicamente 28 docentes, se encuentran en el rango de edades de 20 a 40 años, esto representa un 78% del total, lo que refleja una presencia significativa de docentes jóvenes. Por otro lado, el grupo restante de docentes, que equivale al 22%, se ubica en el rango de edades de 40 años en adelante, con 4 de ellos superando la barrera de los 51 años. Esta diversidad generacional aporta una riqueza de experiencias y perspectivas a la investigación.

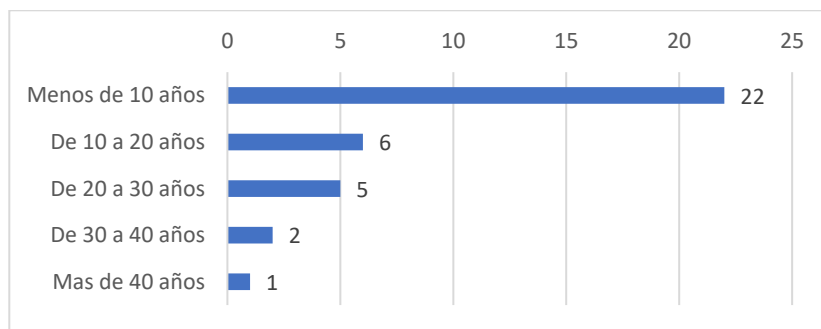
Figura 5

Edad de los 36 participantes



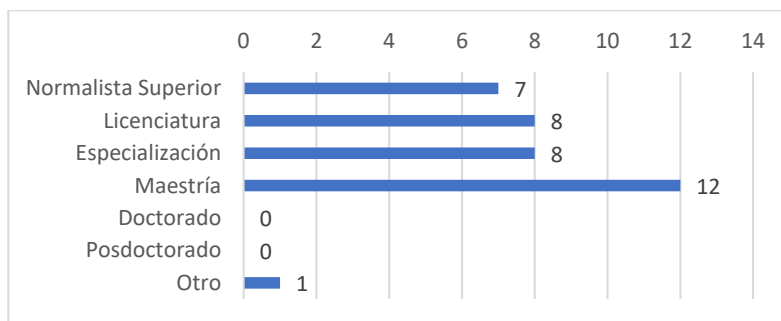
Fuente: Adaptación propia.

Asimismo, el cuestionario también indagó por los años de experiencia que los participantes tenían siendo docentes de primaria y la figura 6 muestra que más del 50% de ellos han ejercido menos de 10 años, el 31% han sido docentes entre 10 y 30 años y únicamente 3 han tenido más de 30 años de experiencia en la labor.

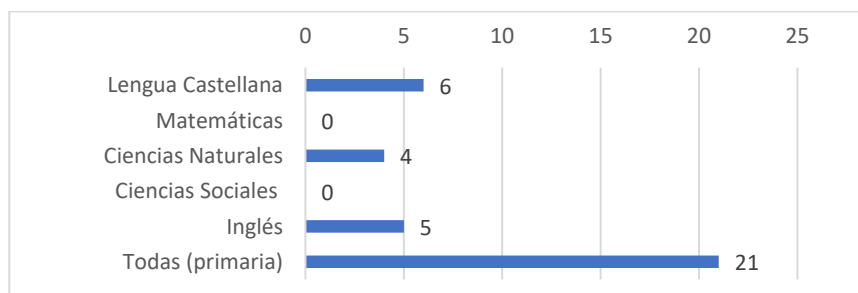
Figura 6*Años de experiencia de los 36 participantes**Fuente: Adaptación propia.*

Ahora bien, la figura 7 evidencia la formación que tienen los docentes a los que se les preguntó por su último título por lo que se observa que el 19% son normalistas superiores y el 22% son licenciados al igual que los especializados. Para esta categoría la mayoría son docentes magíster que representan el 33% y solo un docente representa la variable de “Otros”. Los títulos con énfasis que los docentes registraron fueron: Lic. en Educación Física, Lic. en Supervisión Educativa, Lic. en Inglés, Lic. en Humanidades, Lengua Castellana e Inglés, Lic. en Educación Básica con Énfasis en Lengua Castellana, Lic. en Lengua Castellana y Comunicación, Lic. en Educación Infantil y Lic. en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Los títulos en especialización y maestría fueron: Esp. En metodología de Lengua Castellana, Esp. en aplicación de las TIC para la enseñanza, Esp. en Gerencia de Instituciones Educativas, Esp. en Psicopedagogía, Esp. en Lúdica Educativa, Mg. En Educación, Mg. En Pedagogía, Mg. en Enseñanza del Español como Segunda Lengua, Mg. en TIC, Mg. en Tecnologías Digitales aplicadas a la educación, Mg. en Tecnología Educativa y Mg. en Neuropsicología y Educación.

Figura 7*Formación de los 36 participantes**Fuente: Adaptación propia.*

Todos estos énfasis mencionados anteriormente se indagaron con el propósito de tener una amplia perspectiva que lleva consigo una variedad de conocimientos y diversas experiencias en el aula y en la figura 8 se respaldan estos énfasis con las áreas de conocimiento que eligieron los docentes en donde la mayoría se ubicó en “Todas” ya que al ser maestros de primaria deben acompañar a sus estudiantes todo el tiempo con todas las asignaturas a excepción de la 15 personas restantes que siendo aún de primaria su área de conocimiento principal es Lengua Castellana, Ciencias Naturales e Inglés.

Figura 8*Área de conocimiento**Fuente: Adaptación propia.*

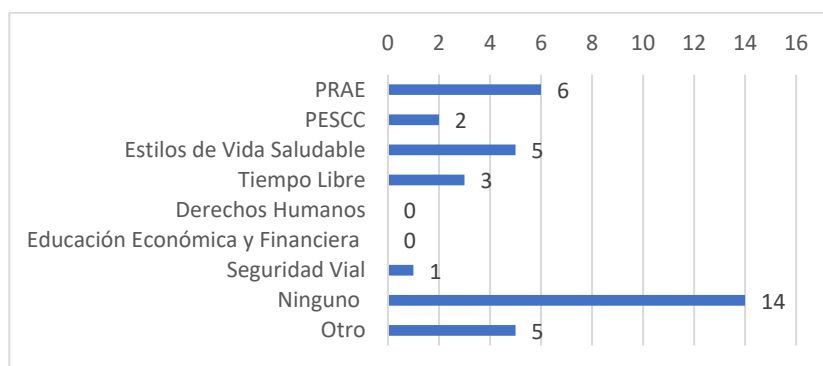
El liderazgo de proyectos institucionales es fundamental porque le permite al docente poner en práctica sus competencias para trabajar en equipo, gestionar recursos y tomar decisiones.

En la figura 9, se evidencian varios proyectos institucionales que algunos docentes han liderado, por ejemplo: 6 docentes han sido parte del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), 2 participaron en el Proyecto de Educación Sexual y Construcción de Ciudadanía (PESCC), 5 docentes lideraron el Proyecto de Estilos de Vida Saludable y 3 se dedicaron el Proyecto del Aprovechamiento del Tiempo Libre. Un docente dirigió el Proyecto de Educación Vial y se resalta que el 39% de los participantes nunca dirigió algún proyecto institucional.

Los que se ubicaron en “Otros” mencionaron que dirigieron proyectos como: Manejo adecuado de residuos sólidos y creación de abono orgánico, Plan Lector, Democracia, Bilingüismo y Proyecto de lectura, escritura y oralidad.

Figura 9

Liderazgo de proyectos



Fuente: Adaptación propia.

5.4 Criterios éticos

Para distinguir la integridad de una investigación, Shenton (2004) reconoce cuatro aspectos fundamentales para tener en cuenta: credibilidad, transferibilidad, confiabilidad y confirmabilidad. El primero lo reconoce como uno de los elementos fundamentales para asegurar la confiabilidad en la investigación, en donde el investigador puede fortalecer la credibilidad al emplear apropiadamente métodos de investigación; el segundo lo relaciona con la extensión en la que los resultados son aplicables a otras situaciones o grupos de personas, es decir, se trata de la capacidad de generalizar los hallazgos más allá del contexto particular en el que se realizó la investigación. En cuanto a la confiabilidad, Shenton (2004) hace referencia a la posibilidad de obtener resultados similares o consistentes al repetir dicho estudio en condiciones similares y, por último, la confirmabilidad que lo relaciona con la solidez de sus resultados, asegurando que estos se fundamenten en datos objetivos y no en las opiniones o inclinaciones personales del investigador.

En ese sentido, esta investigación pretendió realizar un estudio exploratorio para indagar qué competencias de EDS tienen los docentes de primaria, además de cuáles son sus percepciones, actitudes y conocimientos con el objetivo de analizar cuáles son los retos, oportunidades y requerimientos en la formación continua y avanzada de los docentes. Para cumplir con este objetivo se trabajó con una población de 36 maestros de primaria que cumplieron con los requerimientos y que leyeron y aceptaron el respectivo consentimiento informado que les dio aval para participar. Cabe resaltar que en el cuestionario este consentimiento tuvo como finalidad aclarar al informante el tema general de la investigación, especificar las actividades que se iban a realizar, asegurar la completa voluntariedad del

participante y recordar las leyes que lo respaldan en cuanto al tratamiento de datos. Y para la entrevista, se entregó otro tipo de consentimiento que buscaba específicamente el aval del docente para ser grabado.

Por último, el cuestionario que se aplicó a los docentes fue una adaptación del instrumento que se utilizó en el proyecto de cooperación internacional titulado *Education for the Sustainable Development Goals. A Latin-American Survey on University Teachers' Competences* de Rieckmann et al (2022), del proyecto de cooperación europea *A Rounder Sense of Purpose* y del autor Leal Filho et al. (2021).

6. Resultados y discusión

A continuación, se presenta el análisis de los resultados cuantitativos y cualitativos de la investigación, este consta de cuatro categorías generales y cada una se desarrolla a partir de la información recolectada en el cuestionario y en la entrevista. Es importante recordar que las categorías de análisis apriorísticas son:

- Competencias de los maestros en Educación para el Desarrollo Sostenible (se analizará cada una de las 10 competencias individualmente).
- Conocimientos de los docentes sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible, Medio ambiente y Educación para el Desarrollo Sostenible.
- Asuntos educativos.

Adicionalmente, se identificó una categoría emergente:

- Responsabilidad sociopolítica.

Es importante destacar que en el apartado de resultados y discusión se harán referencias a los ítems de cada categoría del cuestionario utilizando el código único previamente establecido. Para consultar cada ítem completo con su respectivo código, se puede hacer referencia al Apéndice X. Además, en el caso de las entrevistas, se hará mención utilizando la referencia "E_D#", donde "E" denota "Entrevista", "D" se refiere a "Docente", y el numeral corresponde al número específico del docente entrevistado, que varía desde 1 hasta 7.

6.1 Competencias de los maestros en Educación para el Desarrollo Sostenible

En referencia al concepto de competencia, es importante destacar que este no solo alude a una habilidad o conocimiento, sino que abarca una amalgama de habilidades cognitivas, funcionales, personales y éticas. Esta combinación capacita a las personas para aplicar su conocimiento de manera efectiva en contextos específicos (UNESCO, 2017).

Se reconoce que este estudio está enmarcado en 10 competencias que fueron producto de la revisión de literatura: Pensamiento Crítico (PC), Pensamiento Holístico (PH), Uso adecuado de recursos (UR), Conciencia de Acción (CC), Visión a futuro (VF), Transdisciplinariedad (T), Sensibilidad (S), Creatividad (C), Resiliencia (R) y Docente Investigador (DI). A continuación, se presentarán los resultados de cada una de estas competencias.

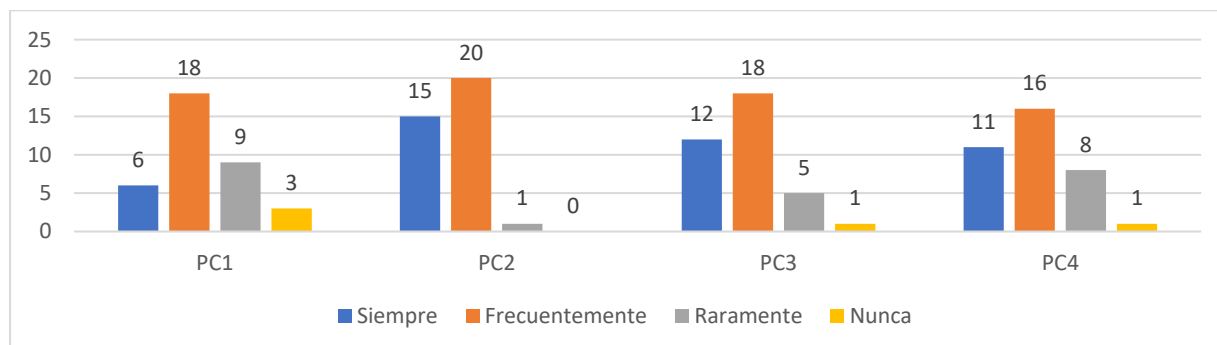
6.1.1 Competencia: Pensamiento Crítico

Según diferentes autores (Bernat y Pubill, 2014; Aznar et al., 2014; Negre et al., 2013; Gutiérrez, 2021), el pensamiento crítico implica crear un entorno escolar que fomente la reflexión profunda sobre asuntos relevantes y analizar de manera reflexiva los aspectos socioculturales, ambientales y globales que impactan al medio ambiente y la sociedad. Adicionalmente, en el cuestionario se encuentran 4 ítems pertenecientes a esta competencia y se codificaron de la siguiente manera: PC1, PC2, PC3 Y PC4.

En la figura 10 se pueden observar las respuestas de los docentes a los ítems de la competencia de pensamiento crítico. Es notable que las opciones “siempre” y “frecuentemente” son las más seleccionadas en los cuatro ítems, lo que indica que la mayoría de los docentes cumplen con lo que implica el concepto de esta competencia, sin embargo, los resultados de la media aritmética de los ítems fueron: 2,75 - 3,39 - 3,14 y 3,03 respectivamente, se evidencia que hay dificultades en el ítem PC1 que tiene que ver con el uso de metodologías activas en el aula.

Figura 10

Resultados de los ítems de la competencia pensamiento crítico



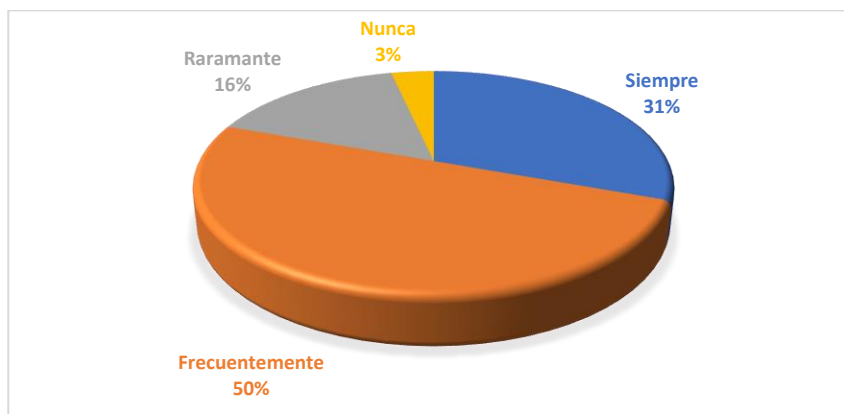
Fuente: Adaptación Propia.

Esto sugiere que los docentes podrían darle más importancia a las metodologías activas que permiten que el estudiante desarrolle habilidades comunicativas, interpersonales y cognitivas; que desarrollan el autoaprendizaje, el pensamiento creativo, el trabajo autónomo y colaborativo y que producen motivación y experiencias significativas (March, 2006).

En la figura 11 se puede apreciar un panorama general y concluyente de esta competencia en donde se calculó la frecuencia total de las respuestas de los docentes.

Figura 11

Gráfico general de la frecuencia de respuestas (pensamiento crítico)



Fuente: *Adaptación propia.*

Hay un alto porcentaje de docentes comprometidos con la transformación de prácticas en el aula para que los estudiantes puedan vivenciar mejores experiencias de aprendizaje, este es el caso de ABP que según Morales y Landa (2004) se caracteriza por “el enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante, además de desarrollar una serie de habilidades y competencias indispensables en el entorno profesional” (p.152) y la enseñanza para la comprensión que facilita la conexión del contexto con el proceso de enseñanza y aprendizaje (Rendón, 2009). Este asunto también está presente en la evidencia recogida a través de las entrevistas:

En la clase trabajamos mucho, lo que tiene que ver con el Aprendizaje Basado en Problemas, que se plantea una situación problema y a partir de eso pues se reflexiona, se aborda esta problemática y se buscan las posibles soluciones, eso, por una parte. También trabajamos mucho en lo que tiene que ver con enseñanza para la comprensión que tiene un marco de cuatro pasos o etapas, que es en colaboración con el proyecto cero y David Perkins. En Ciencias Naturales se da el trabajo con el método científico, se parte de las observaciones, formulación de las preguntas, las hipótesis, la experimentación para finalmente llegar a la construcción de unos conocimientos, llegar a unas conclusiones (E_D1).

Existen diversas metodologías y estrategias que se pueden utilizar en sus aulas para mejorar las prácticas, este docente mencionó algunas que claramente hacen parte de esas metodologías de base constructivista que sirven para que el estudiante tenga un aprendizaje significativo. Ahora bien, es importante destacar, que para que el ítem PC4 se lleve a cabo es fundamental que los docentes estén conscientes de la crisis por la que está pasando el planeta.

Llama la atención que los docentes reconocen que:

Somos los seres vivos que más impacto negativo han generado (E_D1).

Estamos sufriendo las consecuencias del cambio climático (E_D1).

Planeta solo tenemos uno (E_D5).

El asunto ambiental no es un tema nuevo (E_D1).

Estamos padeciendo más los rigores climáticos por estos calores que están haciendo (E_D5).

El cambio climático siempre es un tema que está en conversación constante en la sociedad (E_E7).

En ese sentido, se resalta que sí hay un reconocimiento de la crisis medioambiental que está sucediendo y que el ser humano está pagando las consecuencias de sus propios actos. Es fundamental que un docente reconozca esto, para que del mismo modo y a través del ejemplo, pueda ser enseñado de manera que los estudiantes sientan el interés y la necesidad para comprometerse con acciones no solo en pro del medio ambiente sino de la sociedad. En este sentido, Castro y Castro (2005) afirman lo anterior al mencionar que el éxito de un docente de poder llegar a todos sus estudiantes se atribuye al modelado que realice, por ejemplo en un caso hipotético, si un docente es indiferente a este tema, va a reflejar esta indiferencia a sus estudiantes.

En síntesis, se resalta nuevamente el compromiso que tienen la mayoría de los docentes del estudio por transformar sus prácticas y la conciencia que tienen acerca de las problemáticas ambientales, estos dos aspectos a favor son claves para una educación que propicie el pensamiento crítico en los estudiantes como una herramienta fundamental para la resolución de problemas. Adicionalmente se hace un llamado a la transformación total de las prácticas educativas evitando metodologías tradicionalistas que solo se centran en la transmisión de

contenidos maestro-alumno y que finaliza en con evaluaciones sumativas que priorizan la memorización de contenidos (Muntaner et al., 2020).

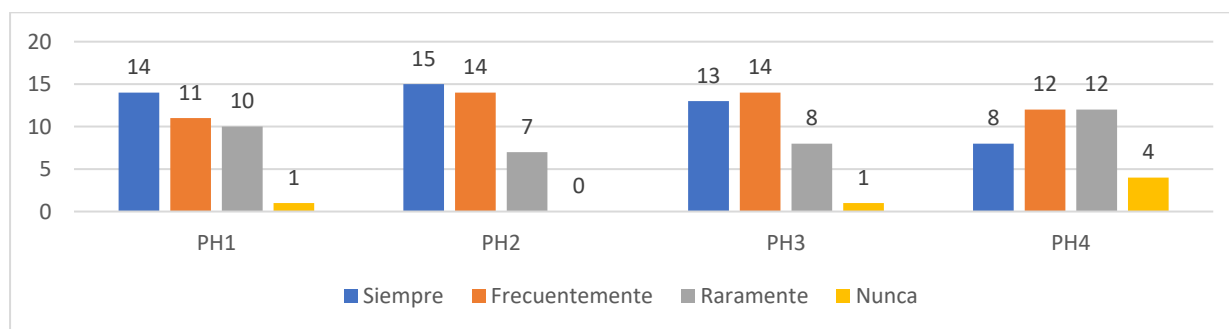
6.1.2 Competencia: *Pensamiento Holístico*

La definición de esta competencia alude a la comprensión integral del medio ambiente. Implica conocer aspectos filosóficos, sociológicos y didácticos para interpretar el entorno en su complejidad, identificar conexiones entre dimensiones socioculturales, ecológicas y económicas, y entender conceptos clave relacionados con la Tierra y las interacciones entre sociedad y medio ambiente (Riera et al., 2009; García, 2015; Rodríguez y García, 2021; Negre et al., 2013).

El pensamiento holístico está definido por 4 ítems (PH1, PH2, PH3 y PH4) como se puede observar en la figura 12, llama la atención que las variables “siempre”, “frecuentemente” y “raramente” tienen un puntaje significativo en todos los ítems, sin embargo, la media aritmética evidenció que el ítem PH4 tiene un puntaje de 2,67 lo que indica la presencia de dificultades para esta habilidad.

Figura 12

Resultado de los ítems de la competencia pensamiento holístico



Fuente: Adaptación propia.

El ítem PH4 se destaca por tener mayor número de participantes ubicados en las dos variables más negativas, hay 16 docentes que nunca o raramente han identificado con sus estudiantes las

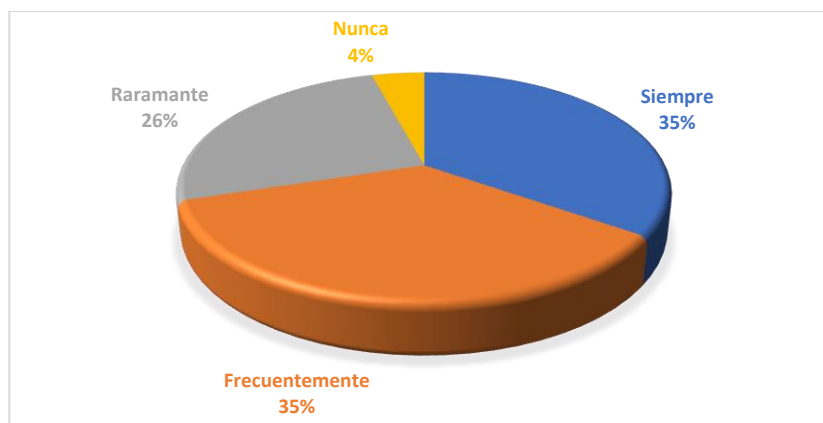
causas de la insostenibilidad ambiental, social o económica, lo cual podría indicar que existe una falta de interés en este ámbito para adecuar sus prácticas pedagógicas alrededor de procesos de pensamiento crítico y reflexión sobre ello.

No obstante, puede que sí exista ese interés por parte del docente, pero habría que tener en cuenta otros aspectos que pueden presentarse como obstáculos a la hora de implementar algo nuevo en el aula, por ejemplo, los intereses que tenga la institución educativa o el tiempo que tiene el docente para abordar otras temáticas, entre otras posibilidades.

Para confirmar lo mencionado anteriormente se puede observar que en la figura 13 los porcentajes de cada serie a excepción del “nunca”, demuestran una notable proximidad en sus valores.

Figura 13

Gráfico general de la frecuencia de respuestas (pensamiento holístico)



Fuente: Adaptación propia.

Comprender el mundo y entender sus conexiones entre lo social y lo natural puede ser un proceso difícil mientras en el aula no se propicien espacios para reflexionar y fomentar este pensamiento. Estos espacios son fundamentales para que los estudiantes puedan explorar la

interconexión entre diferentes aspectos de la realidad, analizar situaciones complejas y buscar soluciones sostenibles (Rodríguez y García, 2021; Negre et al., 2013). Al proporcionar espacios para la reflexión, los docentes pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda y significativa del mundo que los rodea, promoviendo así un enfoque más completo y consciente hacia los desafíos ambientales, sociales y económicos.

Durante las entrevistas se pudo evidenciar que algunos docentes tienen la capacidad de identificar algunas problemáticas ambientales y conectarlas entre sí con otras situaciones:

Como es que ya no tenemos, digamos, unas épocas definidas y establecidas, claras como hace unos 20 o 30 años, ya no tenemos una época de cultivo en la cual nuestros campesinos, estén seguros de que, por ejemplo, no van a caer heladas, sino que en cualquier momento puede caer una y acabar con los cultivos. También aumento en el nivel del mar, esto se debe al deshielo de nuestros polos, de los glaciares. El aumento del cambio climático también provoca aumento de la temperatura del mar, entonces causa inestabilidad y se dan los diferentes fenómenos que se están presentando, acompañado con fuerte lluvias, con épocas de sequía y fíjese que, como el efecto es a nivel mundial, puede ser que acá no generemos tanta contaminación que, en otros lugares, pero el impacto sí es planetario (E_D1).

En ese sentido, es importante potenciar esta competencia en los docentes para que los estudiantes desde sus cortas edades empiecen a concientizarse sobre las diferentes problemáticas a nivel global, y no solo ambientales, sino que el ámbito social y económico también debería estar más involucrado en el sentido de que todos tienen una conexión importante. Y lo anterior, claramente debe ser realizado bajo una debida transposición didáctica para adecuar los procesos de enseñanza a las edades de los estudiantes en cuestión.

6.1.3 Competencia: *Uso Adecuado de Recursos*

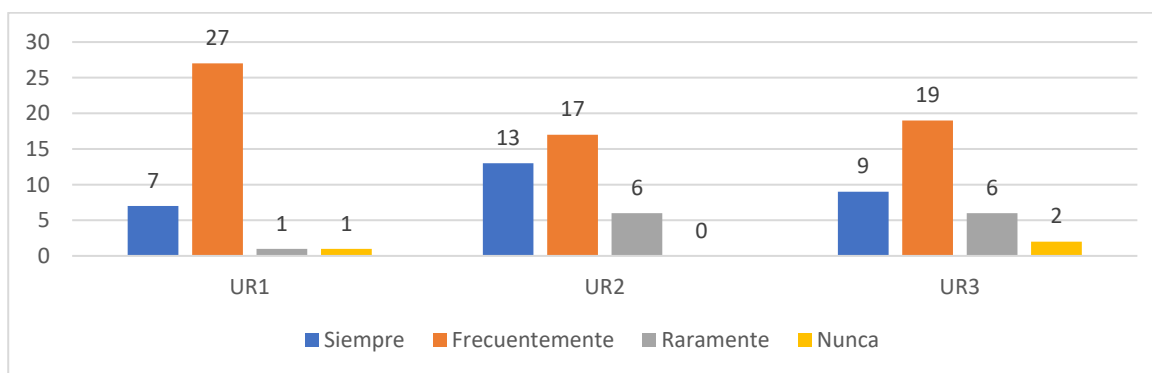
El uso adecuado de recursos, según los autores (Albareda et al., 2019; Gutiérrez, 2021; Valencia y Vargas, 2022) se atribuye a la capacidad de emplear la tecnología de manera innovadora, demostrando habilidades en la gestión responsable de recursos y esto implica la prevención activa de impactos negativos en el entorno natural y social.

Los ítems que conforman esta competencia son UR1, UR2, UR3 Y UR4.

En la figura 14 se destaca que en todos los ítems la variable “frecuentemente” es la más elegida en especial en el ítem 1, lo que puede traducir que los docentes están haciendo un buen trabajo al generar en el aula espacios para la comprensión y reflexión del impacto que causan todos los residuos del ser humano. La media aritmética aplicada en este caso evidenció que el ítem UR3 tiene un puntaje de 2,97 lo que indica que puede presentarse alguna dificultad en cuanto al fomento del uso sostenible de las tecnologías y los recursos.

Figura 14

Resultado de los ítems de la competencia uso adecuado de recursos



Fuente: Adaptación propia.

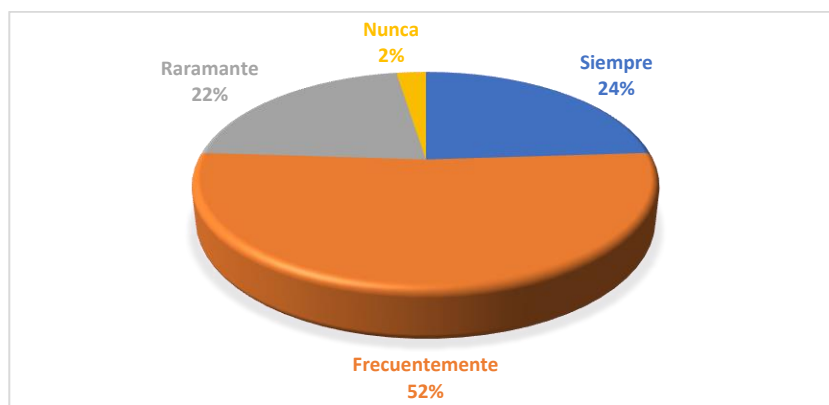
El ítem UR3 es la opción que más tiene puntaje en las variables “raramente” y “nunca”, es decir que no se está gestionando en los estudiantes un uso adecuado de las tecnologías, lo que podría

ser alarmante porque la era tecnológica está presente y los estudiantes más jóvenes son nativos digitales que utilizan la tecnología día a día desde sus primeros años de vida.

Más del 52% de los docentes tiene unas buenas prácticas en el aula en cuanto al uso adecuado de recursos desde una mirada general, esto se puede evidenciar en la figura 15.

Figura 15

Gráfico general de la frecuencia de respuestas (uso adecuado de recursos)



Fuente: Adaptación propia.

Lo anterior se puede corroborar con algunos docentes que dieron la entrevista y explicaron que están llevando a cabo algún proyecto sobre el manejo de desechos en la institución, por ejemplo:

Nosotros los del colectivo, creamos un proyecto en el que hacen botellitas rellenas con empaques, les enseñamos a clasificar la basura, papel, botellas, tapas como para que tengan alguna idea (E_D3). Normalmente yo trabajo con los niños lo único que conozco que es la parte de reciclaje. Concientizar y hablar con ellos sobre el uso adecuado de los recursos, como por ejemplo acá el agua (E_D4).

Se rescata el hecho de que los docentes tienen la iniciativa de querer educar a sus estudiantes sobre el buen manejo de los recursos y sobre todo, con los residuos, que es una problemática que se vive, no solo en las instituciones educativas, sino a nivel municipal, local y global.

Sin embargo, hay quienes expresan que esta educación viene desde casa y que es muy difícil que todos los estudiantes adquieran esta cultura:

Nosotros tuvimos una problemática que fue compleja cuando volvimos de la pandemia, en donde muchos niños no estaban adaptados al entorno escolar. No había la cultura del reciclaje porque en las casas tampoco la hay (E_D3).

La época de la pandemia fue un suceso que marco la historia de la educación en la que se debieron tomar medidas las cuales ni los docentes ni los estudiantes estaban preparados (Velandia y Báez, 2021), dos años de virtualidad y de educación remota claramente afectó en los niños más pequeños esa capacidad de pensarse como parte de una comunidad educativa, que cuida su institución y que sabe las consecuencias del mal manejo de los residuos. Y lo anterior se debe principalmente a que en los hogares tampoco se maneja esta cultura y los niños aprenden a través del ejemplo, ya que en el hogar es donde se adquieren los primeros hábitos de la vida (Vargas, et al., 2016).

Ahora bien, esta problemática puede que esté arraigada a un problema local, en donde los entes gubernamentales tampoco velan por mantener esta cultura del buen manejo de los residuos, por ello, las consecuencias son nefastas ya que los vertederos municipales, no solo en Santander, sino en Colombia entera están a tope ya que cada día se introducen toneladas de desechos que producen nada más que contaminación (Noguera y Olivero, 2010).

En ese sentido, la situación se torna difícil para los docentes ya que al no haber una cultura local en donde los estudiantes vean fuera de la institución la importancia de manejar los residuos correctamente, es complicado que se logre a cabalidad dentro de ella, un ejemplo de las entrevistas fue el siguiente:

Como maestro uno observa, por ejemplo, en el aula de clase que los niños salen de ella y ni siquiera están cumpliendo con lo más mínimo que es depositar o clasificar adecuadamente los residuos (E_D1).

En resumen, se puede decir que los maestros están haciendo un buen trabajo con el manejo de esta competencia en sus aulas de clase, ellos tienen un papel fundamental en este momento de luchar contra una cultura local que no se preocupa por el reciclaje ni por la clasificación de residuos de manera adecuada, crear esta cultura en las instituciones educativas sería un primer paso para lograr concientizar a los más jóvenes de la importancia del buen manejo de residuos. En cuanto al buen manejo de las tecnologías, como se mencionó anteriormente, no se está llevando a cabo de la mejor manera y posiblemente sea de igual forma por los procesos que se llevan a cabo en las familias, en donde puede que no existan límites para el uso de cualquier aparato electrónico, o probablemente que haya una cultura de consumismo en la que siempre se esté adquiriendo lo último que sale al mercado, ignorando las consecuencias que esto abarca.

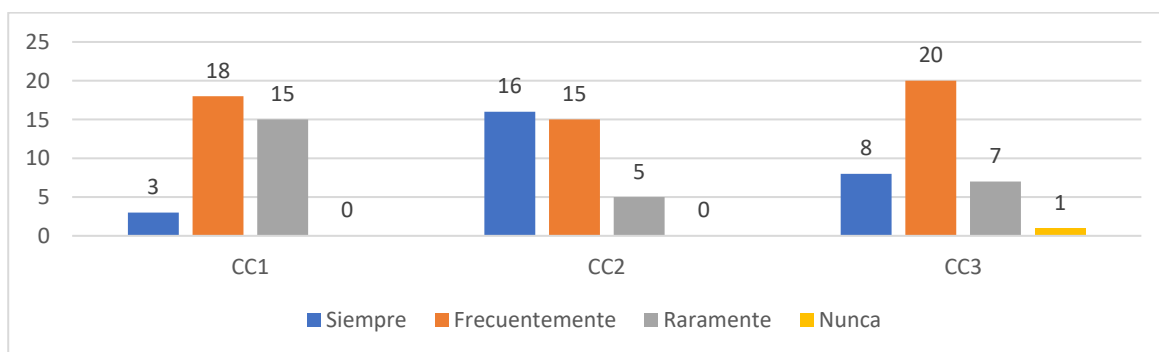
6.1.4 Competencia: Conciencia de Acción

Esta competencia abarca la capacidad de los individuos para pasar de la reflexión a la participación activa en la promoción de la sostenibilidad. Implica tomar decisiones, colaborar en acciones conjuntas, aplicar habilidades y estrategias para la toma de decisiones sostenibles, participar en procesos comunitarios y valorar la responsabilidad individual y colectiva en la construcción de un futuro sostenible (Riera et al., 2009; Bernat y Pubill, 2014; Albareda et al., 2019; Álvarez et al., 2018). Dentro del cuestionario se manejaron 3 ítems que están codificados como: CC1, CC2 y CC3.

En el gráfico de barras de la figura 16 se encuentran los resultados de los ítems que conforman la competencia de Conciencia de acción. De manera general se destacan las variables “siempre” y “frecuentemente” que persisten en los resultados, por lo cual se puede dar una mirada positiva hacia las habilidades del docente en cuanto a la participación e ideación de experiencias en pro de acciones proambientales. No obstante, la media aritmética de cada ítem fue: 2,67 - 3,31 y 2,97 por lo que se puede afirmar que los ítems CC1 y CC3 necesitan mayor refuerzo en el aula.

Figura 16

Resultado de los ítems de la competencia conciencia de acción



Fuente: Adaptación propia.

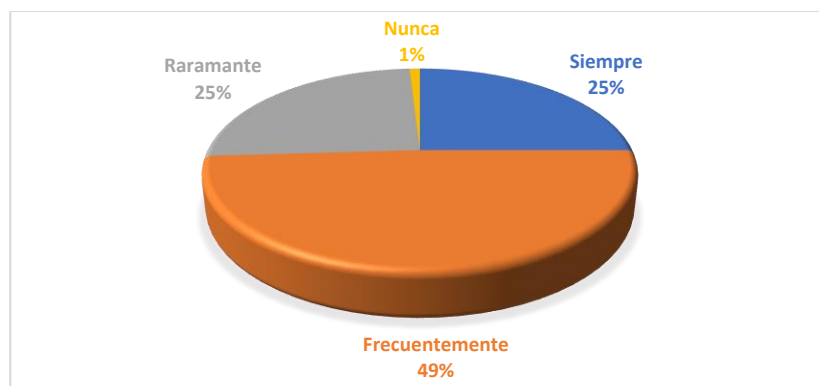
Sin embargo, en el ítem CC1 se puede apreciar que la variable “raramente” ha sido elegida por 15 docentes, lo cual es un número importante y por ello, se puede decir que muchos docentes no buscan involucrarse con sus estudiantes en acciones conjuntas para el cambio, probablemente solo quede en el deseo de participar, pero no se realiza la gestión adecuada para hacer de ello una realidad.

El papel del docente en este proceso es fundamental y específicamente la motivación de ellos es una pieza clave para fomentar en los estudiantes ese gusto por participar en diferentes espacios, ya sea de formación o de acción, el ejemplo que da el maestro se refleja en los

estudiantes; según los autores (Anaya y Anaya, 2010) los educadores deben transmitir entusiasmo al mostrar una imagen positiva, estimulante y ejemplar para sus estudiantes, es crucial que ellos perciban a sus maestros como personas que disfrutan enseñar y compartir experiencias junto a ellos (p. 12). Al observar el gráfico general (figura 17) se puede apreciar que esta competencia en los docentes va por buen camino, sin embargo, hay cierto porcentaje que evidencia una falta de compromiso y motivación por parte del cuerpo docente participante

Figura 17

Gráfico general de la frecuencia de respuestas (conciencia de acción)



Fuente: Adaptación propia.

Al contrastar con las entrevistas se destacó el hecho de que algunos maestros reconocían la falta de acción y de toma de decisiones frente a la preocupación:

Se evidencia participación, se escuchan los diferentes puntos de vista y efectivamente los niños sí mencionan que esta es nuestra casa y que no la estamos cuidando, pero se queda más en la reflexión y no pasamos a la acción. A veces la preocupación solo se queda como en la intención, estamos preocupados, pero no tomamos medidas, acciones concretas para poder comenzar a resolver esos problemas desde casa, desde lo personal para ir extendiéndose hacia lo social (E_D1).

De lo anterior se puede destacar que el docente reconoce esta falta de acciones concretas por parte de él y de sus estudiantes, es decir, el docente es consciente que todas las personas están en la capacidad de asumir la responsabilidad de actuar frente a las problemáticas que se presenten, ya sea dentro o fuera de la institución. No obstante, hay posturas contrarias que manifiestan que las soluciones las deben dar otros, por ejemplo:

Todo el mundo habla sobre la problemática, pero de ahí no pasa, no veo soluciones (E_D2).

Es fundamental reconocer hasta este punto que todos los ciudadanos, niños, jóvenes y adultos están en la capacidad de pensar críticamente, de tomar decisiones y de actuar. Los docentes juegan un papel importante como mediadores en la motivación y en la formación que necesitan en este caso, los estudiantes de primaria, (Anaya y Anaya, 2010) mencionan que la motivación surge del interés, que a su vez proviene de la necesidad. Es esencial que el alumno reconozca que lo que el maestro le enseña tiene aplicaciones prácticas y le brinda la oportunidad de adquirir por sí mismo otros conocimientos necesarios (p.12). En ese sentido, toda motivación surge de una necesidad de solucionar un problema real, por lo que se resalta la importancia de que el docente muestre a sus estudiantes el mundo real junto con todas sus problemáticas para que en ellos surja esta necesidad que querer realizar acciones por el planeta. Otros docentes mencionaron la importancia de actuar cambiando hasta lo más mínimo:

Pienso que es con pequeñas acciones que se puede ir logrando como cambio significativo (E_D3). Comenzar con acciones pequeñas que puedan trascender, que pueden ser ejemplo para nuestros estudiantes y que de esta manera puedan llevarse o proyectarse esas acciones y que se vayan a ir sumando personas a esas pequeñas acciones (E_D1).

La conciencia de acción se basa en ello, en tener la plena convicción de que con pequeñas acciones se pueden llegar a hacer cambios importantes, los grandes proyectos también son necesarios, pero solo con el hecho de cambiar un hábito personal, ya se está teniendo esa conciencia de acción que necesita todo ser humano para confrontar esta crisis planetaria.

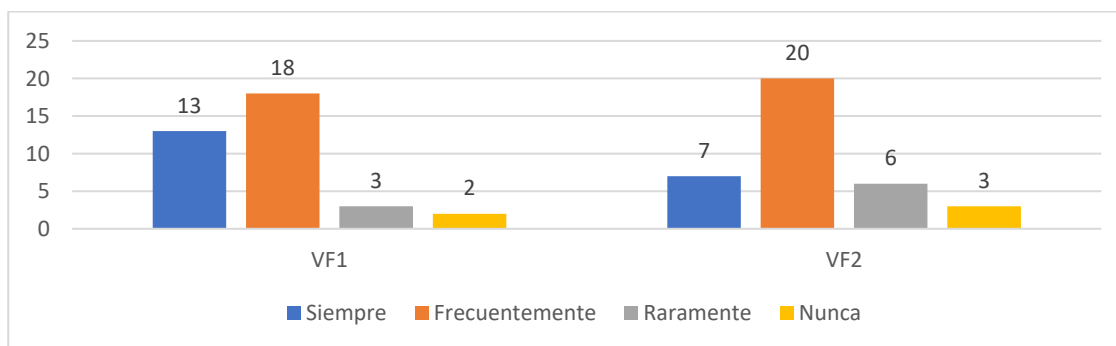
6.1.5 Competencia: Visión a futuro

Según los autores Bernat y Pubill (2014) la visión a futuro implica enseñar a los estudiantes a comprender y explorar diversas posibilidades y escenarios futuros, alentándolos a considerar caminos alternativos y cambios para el porvenir. Los ítems del cuestionario para esta competencia están codificados así: VF1 y VF2.

Esta es otra competencia que se destaca porque la mayoría de los docentes participantes de la investigación, es decir 31 de ellos en VF1 y 27 en VF2 se ubicaron en las variables “siempre y frecuentemente”. Como se puede evidenciar en la figura 18, en el primer ítem se encuentra el 86% de los docentes en las opciones “siempre” y “frecuentemente” y en el segundo ítem el 75%; mientras que en las opciones “raramente” y “nunca” se encuentran el 14% y el 25% respectivamente.

Figura 18

Resultado de los ítems de la competencia visión a futuro



Fuente: Adaptación propia.

La media aritmética aplicada a los valores del cuestionario, específicamente en esta competencia pudo demostrar que el segundo ítem es el que menos se realiza con frecuencia ya que el ítem VF1 tuvo un puntaje de 3,17 mientras que el ítem VF2 obtuvo 2,86. Al reemplazar las opciones del cuestionario, el puntaje de cada nivel de la escala Likert queda así: Siempre (4), Frecuentemente (3), Raramente (2) y Nunca (1). Al haber una media aritmética de 2,86 quiere decir que el puntaje se mantuvo por debajo de 3, es decir, por debajo de “frecuentemente”. Lo anterior traduce que los docentes sí realizan procesos de reflexión con los estudiantes sobre cómo serían los diferentes contextos naturales si no se cuidan, pero, hace falta mayor dedicación para pensar en alternativas a la luz de la búsqueda de cambios para el futuro.

Visionar el futuro en el aula de clase es una habilidad que conlleva todo un proceso previo de preparación en donde se deben conocer diversos o la mayoría de los factores que han destruido y acabado con los recursos naturales del planeta esto con el propósito de promover en los estudiantes la capacidad de pensar en otros contextos posibles (Solís, 2014). Esta competencia conlleva de igual forma un proceso de pensamiento crítico, pensamiento holístico, la capacidad de usar correctamente los recursos y la conciencia de acción para poder visionar otros escenarios que aún no están en el presente, pero que es muy probable que ocurran en futuros no muy lejanos.

De manera general se puede observar en la figura 19 que efectivamente hay un proceso adecuado con respecto a la visión al futuro, sin embargo, es necesario prestar atención a ese 19% que está en colores gris y amarillo que raramente o nunca han realizado este tipo de procesos tan importantes en el aula de clase.

Figura 19

Gráfico general de la frecuencia de respuestas (visión a futuro)



Fuente: Adaptación propia.

En relación con el análisis cualitativo, en las entrevistas se evidenció que algunos docentes manifestaban su preocupación sobre la falta de certeza por lo que ocurrirá en el futuro, por ejemplo:

También incertidumbre, porque no sabemos qué va a pasar mañana. Estamos seguros que por ahora es el único planeta que podemos habitar. No tenemos el mecanismo ni los recursos para habitar otros planetas (E_D1).

Me preocupa lo que está pasando y que ya hay muchas cosas del medio ambiente que casi no se pueden recuperar y a la vez me lleva al temor, porque eso quiere decir que nuestro planeta, puede desaparecer (E_D2).

Es notable que algunos docentes sienten una preocupación sobre la incertidumbre que les genera no saber qué pasará con el planeta a futuro, esto refleja la conciencia que debe tener todo ser humano de la Tierra como el único planeta habitable hasta ahora. Adicionalmente, la preocupación y el temor también toman protagonismo por la posibilidad de que el planeta pueda enfrentar grandes consecuencias sino se toman acciones inmediatas.

Asimismo, unos docentes realizan una comparación de las vivencias del pasado y de lo que se vive en el presente:

Como es que ya no tenemos, digamos, unas épocas definidas y establecidas, claras como de pronto hace unos 20 o 30 años, ya no tenemos una época de cultivo en la cual, nuestros campesinos, estén seguros de que, por ejemplo, no van a caer heladas, sino que en cualquier momento puede caer una helada, puede acabar con los cultivos y demás.

También aumento en el nivel del mar, esto se ve pues al deshielo de nuestros polos, de los glaciares, entonces eso es otra cosa (E_D1).

Eh yo veo mucha preocupación de la gente en general, entonces ya sentimos como muchos efectos como el calor, la contaminación, entonces a veces miramos hacia atrás como qué cosas disfrutábamos antes y qué disfrutamos ahora y vemos que hemos perdido muchas cosas que antes teníamos, entonces también genera como esa preocupación (E_D3).

Estas comparaciones pasado-presente son una manera adecuada para identificar cuáles serían las consecuencias en el futuro. El docente debe tener la capacidad de guiar a sus estudiantes hacia un proceso de reflexión en donde se pueda identificar cuáles serían los escenarios futuros si no hay una conciencia de acción inmediata o, por el contrario, si se realiza un cambio total en las prácticas del ser humano.

El docente tiene un papel crucial en este proceso porque es quien educa para la sostenibilidad, pero lo anterior no es solo informar o transmitir conocimientos teóricos “sino desentrañar sus causas más profundas, preparando el pensamiento y la vida para lo impensado, para deconstruir teórica y prácticamente el mundo y para ensayar otros modos de pensar-sentir-actuar” (Leff, 2011, p.13).

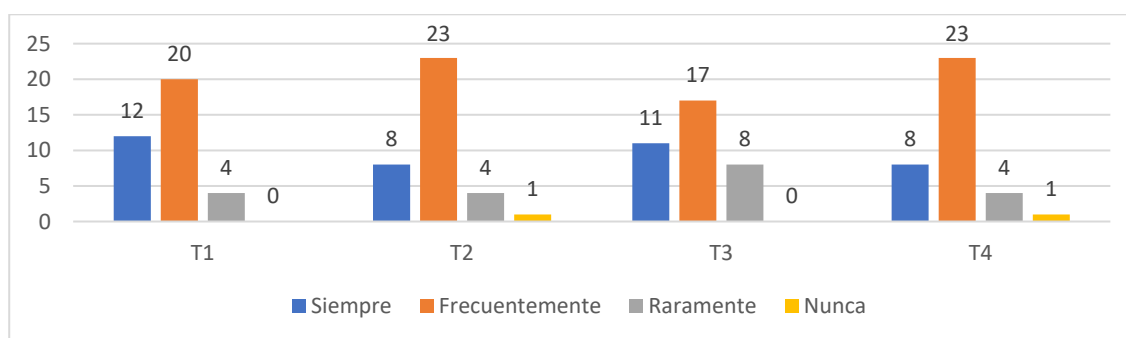
6.1.6 Competencia: Transdisciplinariedad

Para esta competencia el docente integra conocimientos de distintas disciplinas, conecta con la comunidad, colabora con otros educadores y expertos de diferentes campos, y fomenta la cooperación entre estudiantes que provienen de diversas perspectivas y cosmovisiones (Corres et al., 2020). Los ítems que se manejaron en el cuestionario son: T1, T2, T3 y T4.

Al aplicar la media aritmética a esta competencia se puede evidenciar que los docentes están poniendo en práctica diferentes habilidades como integrar conocimientos de diferentes disciplinas, conectar con la comunidad, trabajar en cooperación con otros docentes y permitir el trabajo colaborativo entre estudiantes con diferentes cosmovisiones. El puntaje obtenido para cada ítem es: 3,22 - 3,06 - 3,08 - 3,06, cuantitativamente esto traduce que estas habilidades en los docentes permanecen fuertes porque sus valores están por encima de 3, ya que como se puede evidenciar en la figura 20, las opciones “siempre” y “frecuentemente” son las más elegidas por los docentes y las opciones “raramente” y “nunca” son muy poco seleccionadas.

Figura 20

Resultado de los ítems de la competencia transdisciplinariedad



Fuente: Adaptación propia.

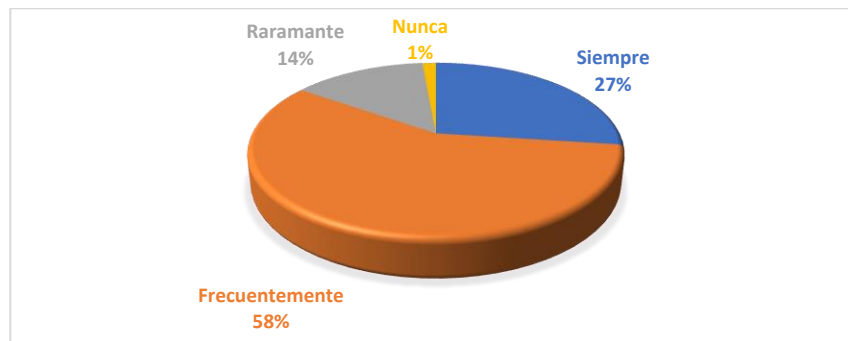
Pese a que los ítems apuntan a un puntaje adecuado es importante resaltar que se debe potenciar el trabajo en el aula en concordancia con las habilidades que caracterizan a esta competencia.

Según Martínez (2007), la transdisciplinariedad posibilita traspasar los límites de diversas áreas del conocimiento disciplinario, generando representaciones de la realidad más exhaustivas, integradas y, por ende, más auténticas (p. 16). Así pues, se reconoce esta competencia como favorecedora de un aprendizaje integral y fortalecedora del pensamiento holístico que permite a los estudiantes concebir el mundo como un todo interconectado.

La figura 21 muestra entonces el panorama general de esta competencia en donde se puede corroborar que la mayoría de las respuestas están ubicadas en las franjas naranja y azul que indican una mirada positiva hacia la transdisciplinariedad en el aula.

Figura 21

Gráfico general de la frecuencia de respuestas (transdisciplinariedad)



Fuente: Adaptación propia.

Al revisar y contrastar la información de las entrevistas, se pudo evidenciar que la mayoría de los docentes compartieron sus experiencias y percepciones con respecto a la transdisciplinariedad al responder a la pregunta sobre las áreas que vinculaban con la totalidad de la temática tratada en la entrevista, algunos respondieron:

Está relacionado con las Ciencias Naturales, con la parte ambiental. Hoy por hoy se habla mucho del holismo, se habla de integración curricular, se habla de lo que tiene que ver con la transdisciplinariedad, se habla también de la interdisciplinariedad (E_D1).

Pues eso se puede transversalizar, entonces uno como que trabaja en todas las áreas. No puedo decir que solamente en un área se enfoca (E_D2).

Creo que si hay transversalización no hay dificultad. Nosotros nos dimos cuenta que podíamos enlazar cada una de las temáticas de los desempeños de los aprendizajes, que giraran en torno a esta parte ambiental a esa parte ecológica y fue muy productiva porque todo giraba en torno al mismo tema y fue una motivación para ellos también (E_D3).

Como te dije es transversal, yo creo que todas las áreas deben apropiarse y empoderarse de esa temática (E_D5).

Es interesante ver que los docentes no limitan su enfoque a una sola área sino que buscan la conexión entre diferentes asignaturas para realizar proyectos u otras actividades. Esto indica una comprensión sobre la importancia que tiene el hecho de trabajar de manera colaborativa con otros docentes en el sentido que existe ese apoyo fundamental para poder realizar con éxito este tipo de proyectos. Se destaca de igual manera, el docente que mencionó que el holismo está siendo reconocido lo que puede indicar una preocupación por comprender y abordar las problemáticas ambientales en su totalidad.

Adicionalmente, unos docentes también hicieron énfasis en unas áreas en específico que pueden ser opciones para transversalizar esta temática:

Yo me dedico al área de inglés y creo que es una de las áreas que más se puede vincular a esta problemática. La mayoría de las cumbres se hacen en inglés, los temas de la clase se prestan para hablar sobre medio ambiente, de hecho, manejamos un libro de la *National Geographic* que habla sobre todo ese tipo de problemáticas que muestra el cuidado ambiental (E_D4).

Pues yo vincularía Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y tal vez español (E_D6).

La idea sería que todas las áreas pudieran estar vinculadas, en mi caso particular el área que estoy dirigiendo es Ciencias sociales que iría muy de la mano con esta temática (E_D7).

En este caso, los docentes siguen reconociendo la importancia de la transversalización en el aula, la enseñanza del inglés, por ejemplo, destaca la relevancia que tiene enseñar este idioma que incluso puede ser útil para escuchar o participar en los debates globales sobre cuestiones ambientales. Asimismo, se destaca el uso de materiales educativos que pueden ser aprovechados para enseñar desde la integración con diferentes áreas.

Por otra parte, hay un aspecto fundamental que está relacionado directamente con el ítem T2 sobre conectar con la comunidad y es la importancia que tiene la familia en la institución educativa. Este lugar, que funciona como núcleo fundamental en la vida de los estudiantes, requiere en la actualidad una colaboración más estrecha con las familias, ya que el trabajo del cuerpo docente por sí solo resulta insuficiente para abordar todas las necesidades educativas de los alumnos (Cermeño, 2011). En ese sentido, en las entrevistas se evidenció que hace falta más compromiso de la familia con la escuela:

Algunas veces yo diría que la familia es un poco como apática, no se involucra bien. Por el mismo sentido social de que “cada uno está en su mundo” y no le interesa nada (E_D2).

No para nada. Los padres de familia se caracterizan porque al ser una zona más o menos de estrato, dos estrato 3, la mayoría están trabajando, entonces digamos que en algunos de los casos siempre están trabajando todo el día y no pueden dedicarles mucho tiempo a las actividades (E_D7).

Llama la atención que unos docentes mencionan que el poco compromiso que tienen las familias con la escuela es debido a cuestiones laborales, esto cobra sentido incluso porque en Latinoamérica las familias nucleares y biparentales han disminuido (Idrovo, 2006) lo que provocaría que el padre, la madre o el cuidador de ese estudiante sienta la necesidad de salir a buscar empleo para suplir sus necesidades.

No obstante, otros docentes mencionaron que en ocasiones algunas familias sí se involucran en actividades de la institución, por ejemplo:

Los padres de familia, claramente ellos también aportan desde lo que pueden, muchos dan su tiempo, que es lo que tienen otros aportan el dinero que puedan y lo que tengan a su alcance (E_D3).

Algunas veces hay grupos de familias o grupo entero de padres que se reúnen para hacer limpiezas en las zonas verdes o para plantar árboles o plantas (E_D4).

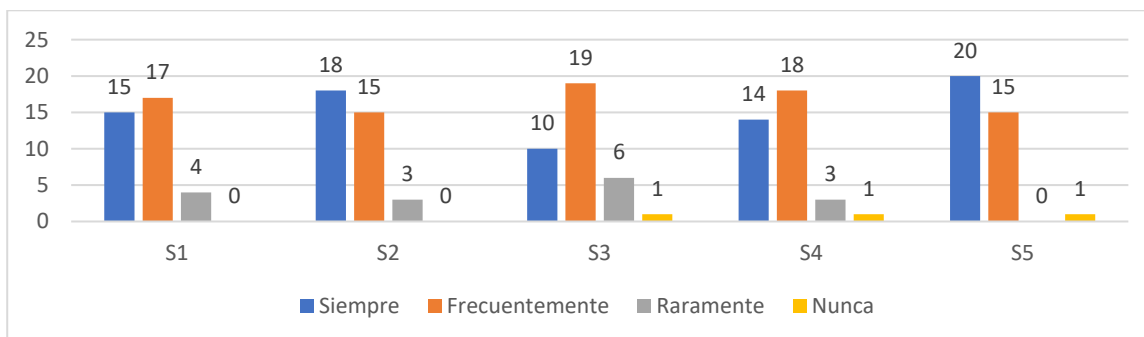
Pues la única forma en la que yo he visto que se involucran es cuando hay manejo de la limpieza de los espacios, de pronto el cuidado y el embellecimiento de las zonas verdes (E_D5).

En resumen, la competencia de transdisciplinariedad está siendo abordada de una manera adecuada por los docentes de primaria, sin embargo, es importante potenciar estas habilidades para la creación de proyectos transversales que apoyen en la enseñanza de las diferentes problemáticas ambientales que se viven actualmente. Asimismo, es importante mencionar que la transdisciplinariedad fomenta entornos que conectan, colaboran, muestran solidaridad y estimulan la creatividad e innovación, contribuyendo así a la formación integral del estudiante y a su crecimiento humano (Leff, 2011).

6.1.7 Competencia: Socioemocional

La competencia socioemocional se atribuye a la capacidad de desarrollar actitudes emocionales positivas hacia el medio ambiente y de expresar estas actitudes de manera efectiva con los estudiantes. Esto incluye la habilidad de escuchar y comprender las emociones propias y ajenas, así como aplicar estrategias para afrontar miedos, conflictos y desánimo relacionados con las problemáticas ambientales. Además, implica demostrar un genuino interés por las cuestiones ambientales en el entorno educativo y colaborar con colegas para construir relaciones de confianza y vínculos positivos (Bernat y Pubill, 2014; Aznar et al., 2014; Albareda et al., 2019; Álvarez et al., 2018; Gutiérrez, 2021). Los ítems del cuestionario están representados así: S1, S2, S3, S4 y S5.

Al observar la figura 22, se puede verificar que la mayoría de las docentes son competentes socioemocionalmente. Esto es debido a que en todos los ítems sobresalen las opciones “siempre” y “frecuentemente” por ser las más elegidas y al aplicar la media aritmética, esta información se valida porque todos los valores terminan por encima de 3: 3,31 - 3,42 - 3,06 - 3,25 - 3,50. Por ello se puede afirmar que los docentes tienen la capacidad de escuchar las emociones propias y las de los demás, de aplicar estrategias para hacer frente al miedo y al conflicto, mostrar interés por las problemáticas ambientales y crear relaciones de confianza con los demás colegas.

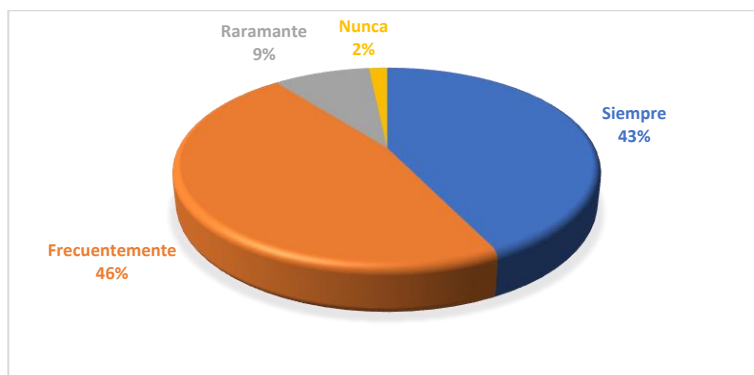
Figura 22*Resultado de los ítems de la competencia socioemocional**Fuente:* Adaptación propia.

Cada uno de los ítems se destaca porque tiene puntajes altos en las variables “siempre” y “frecuentemente” lo que quiere decir que la competencia socioemocional que tienen los docentes es favorable, sin embargo, es necesario hacer enfoque en los puntajes que se dan en las otras dos opciones con tendencia negativa, no es un grupo grande, pero quiere decir que aún hay docentes que presentan dificultades en especial el ítem S3 que presenta la media más baja, el cual está relacionado con entender y aplicar estrategias para hacer frente al miedo, al conflicto o al desánimo.

Desde un panorama general, la figura 23 revela que el 89% de las respuestas estuvieron apuntando a estas dos opciones que conforman las franjas naranja y azul, lo que demuestra la efectividad con la que se está llevando a cabo esta competencia.

Figura 23

Gráfico general de la frecuencia de respuestas (socioemocional)



Fuente: Adaptación propia.

Los docentes de todos los niveles deben caracterizarse por su competencia socioemocional, que les permita ser empáticos tanto con sus estudiantes como con otros docentes, esto facilita que haya mejores relaciones interpersonales en la comunidad educativa. Un docente que es empático genera simpatía y aceptación en sus estudiantes, lo que podrían ser recursos clave para desarrollar en cada uno de ellos esta misma capacidad (Putrino et al., 2018).

Ahora bien, los datos cualitativos revelaron las emociones presentes en los maestros en relación con las problemáticas ambientales del planeta, varios docentes expresaron su sentir preocupante que los lleva a pensar sobre el futuro incierto, algunos ejemplos son:

Me preocupa lo que está pasando y que ya hay muchas cosas del medio ambiente que casi no se pueden recuperar, esto a la vez me lleva al temor, porque eso quiere decir que nuestro planeta puede desaparecer (E_D2).

Siento incertidumbre hacia el futuro que nos depara, ¿que nos pasará?, ¿cómo será lo que viene? (E_D3).

Me genera incertidumbre si lo que hacemos los docentes va a funcionar para algo teniendo en cuenta que lo que estamos haciendo es algo minúsculo frente a lo que debería

estar haciendo la población mundial. Y a veces impotencia, porque uno siente que no es capaz, o que si en las manos de uno estuviera proponer estas soluciones.

(E_D1).

Siento enojo porque creo que como sociedad no nos hemos responsabilizado de lo que es el cambio climático y de lo que es nuestra responsabilidad ambiental (E_D4).

Es importante destacar que los docentes no son indiferentes ante las problemáticas ambientales, por el contrario, se percibe una inquietud constante por los desafíos ambientales que se deben afrontar. A hora bien, se percibe de igual forma incertidumbre ante la percepción de que las acciones de los docentes pueden parecer pequeñas en comparación con los desafíos globales, no obstante, es preciso recordar que la Asamblea de las Naciones Unidas en el 2020 propuso la Hoja de la EDS que destaca la importancia de la educación como un método clave para promover el desarrollo sostenible y los ODS. En ese sentido, es importante que los docentes se empoderen y tomen conciencia de que su labor es fundamental para este proceso de educar para la sostenibilidad y que cada acción que se realice, por pequeña que sea, tiene un impacto significativo.

Por otro lado, las entrevistas también dieron a conocer las emociones que los docentes perciben en sus estudiantes:

En algunos identifiqué indiferencia porque no son conscientes realmente de lo que significa el cambio climático, porque no entienden bien lo que es el daño ambiental, porque ellos no son conscientes de cómo cuidar el ambiente y qué debemos a hacer. Por el contrario, algunos son muy responsables, en sus casas les han enseñado sobre el cuidado ambiental y reciclan y tratan de concientizarse sobre el medio ambiente, pero en su mayoría yo diría que es una indiferencia o apatía (E_D4).

Como una indiferencia, tal vez en algunos casos donde ellos no comprenden aún la magnitud que se puede llevar a cabo con respecto al cambio climático (E_D7).

Los estudiantes son muy indiferentes, eso me enoja y pienso que a la vez es irresponsabilidad por parte de los de los mismos padres (E_D6).

Es notable que a los estudiantes les hace falta más conciencia y educación ambiental, una parte de esto podría deberse a que desde el hogar no se educa para ello, no se crean hábitos proambientales ni se forman valores ecológicos (Calle, 2016). Y por otra parte, es un llamado a que los docentes potencien su trabajo en pro de una concientización ambiental.

En síntesis, la competencia socioemocional tiene un valor fundamental en el papel del docente porque es el medio que permite comprender las emociones de otros y al mismo tiempo generar otras a través de la empatía (Putrino et al., 2018). Ahora bien, no se trata de generar en el aula miedo o preocupación por las problemáticas ambientales, sino de apropiarse con seriedad sin perder la alegría y el buen humor que debe caracterizar al docente.

6.1.8 Competencia: Creatividad

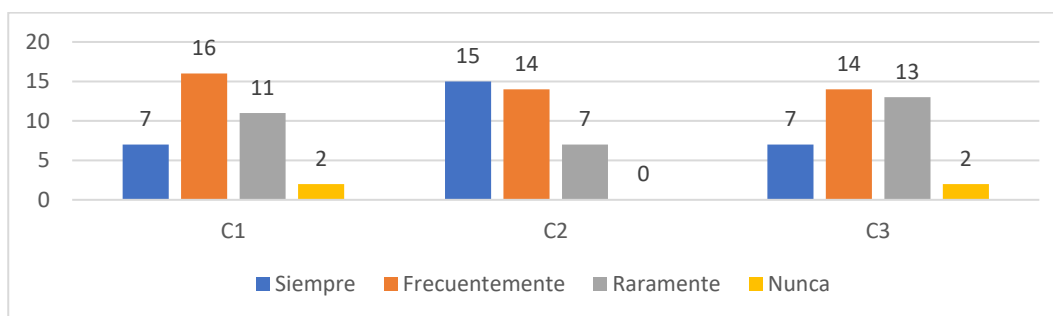
Esta competencia se refiere a la capacidad del docente para implementar estrategias educativas innovadoras que estimulan la generación de nuevas ideas y soluciones entre los estudiantes. Se fomenta la imaginación, el pensamiento original, y se guía a los estudiantes para que exploren nuevas vías de abordar problemas ambientales y propongan soluciones creativas que promuevan la sostenibilidad (Corres et al., 2020). Los ítems evidenciados en el cuestionario son: C1, C2 y C3.

En la figura 24 se evidencia el resultado de los ítems para la competencia de creatividad, se puede apreciar que el ítem C2 es el más destacado ya que el mayor número de respuestas se

encuentra en las opciones “siempre” y “frecuentemente” y ningún docente se ubicó en la opción “nunca”. Lo anterior se puede corroborar con la media aritmética que se halló de cada ítem cuyos puntajes son: 2,78 - 3,22 y 2,72., esto indica que los ítems C1 y C3 que corresponden a aplicar estrategias creativas e innovadoras en relación con la sostenibilidad y generar espacios para innovar en material proambiental tienen dificultades para llevarse a cabo dentro del aula de clase. Mientras que el ítem C2 indica que los docentes sí están promoviendo la generación de nuevas ideas entre los estudiantes, esto debido a su alto puntaje en la media.

Figura 24

Resultado de los ítems de la competencia creatividad

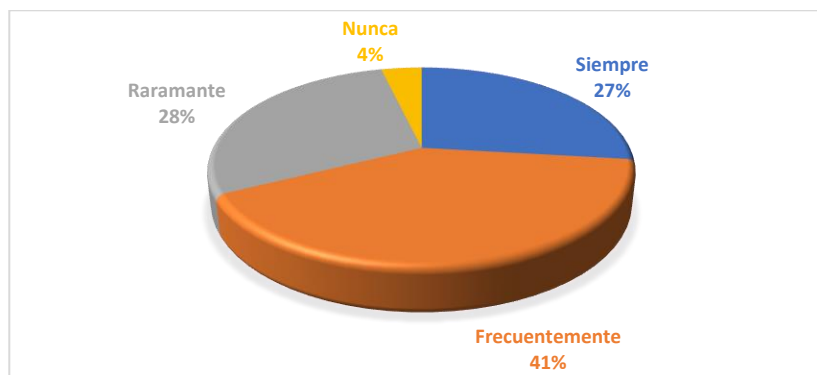


Fuente: Adaptación propia.

La figura 25 muestra el panorama general de esta competencia que indica que el 68% de los docentes pone en práctica estas habilidades mencionadas anteriormente. No obstante el porcentaje es relativamente bajo, lo que sugiere que los docentes necesariamente deben potenciar esta competencia.

Figura 25

Gráfico general de la frecuencia de respuestas (creatividad)



Fuente: Adaptación propia.

Si bien, fomentar la creatividad en el aula es un aspecto que conlleva una serie de procesos, es imposible pedir a un estudiante que sea creativo cuando no se fomentan espacios de clase innovadores. Sin embargo, es factible cultivar y enseñar la creatividad en el aula, ya que se encuentra estrechamente vinculada con el proceso de aprendizaje, esta facilita la consolidación de los conocimientos adquiridos al emplear diversas herramientas (González y Jurado, 2023). El mismo autor hace referencia a que el entorno educativo a menudo restringe la espontaneidad de los estudiantes, que es un paso inicial en el proceso de la creatividad lo que dificulta el desarrollo de esta; una enseñanza de calidad requiere una constante adaptación e innovación en respuesta a los acontecimientos sociales que se producen a diario.

Adicionalmente es imprescindible considerar el arte para fomentar el pensamiento creativo, Merino (2023) hace alusión a que es fundamental que la escuela fomente el arte en los estudiantes. Al mismo tiempo se presenta la imaginación como una competencia que alimenta la creatividad, en ese sentido el arte y la imaginación desempeñan un papel fundamental en el

estímulo del pensamiento creativo ya que permite a los estudiantes explorar otras maneras de expresarse.

En relación con las entrevistas, se pudo evidenciar que los docentes planean proyectos institucionales para promover la cultura del reciclaje:

Entonces nosotros, los del colectivo, creamos un proyecto en el que hacen botellitas rellenas con empaques, les enseñamos a clasificar la basura, papel, botellas, tapas (E_D3).

Es de gran importancia promover la creatividad en el entorno educativo al emplear el tiempo y el espacio escolar para abordar desafíos que tienen un impacto directo en la vida de los estudiantes. Ante los retos educativos actuales, es esencial fomentar habilidades creativas que respalden el desarrollo de competencias cognitivas que se construyen a partir de destrezas como el pensamiento creativo y crítico, la comunicación efectiva, la colaboración, la solución de problemas y la productividad. Estos elementos son fundamentales para empoderar a los estudiantes y equiparlos con las habilidades necesarias para tomar decisiones críticas en un mundo globalizado donde la innovación desempeña un papel central (Correal, 2023).

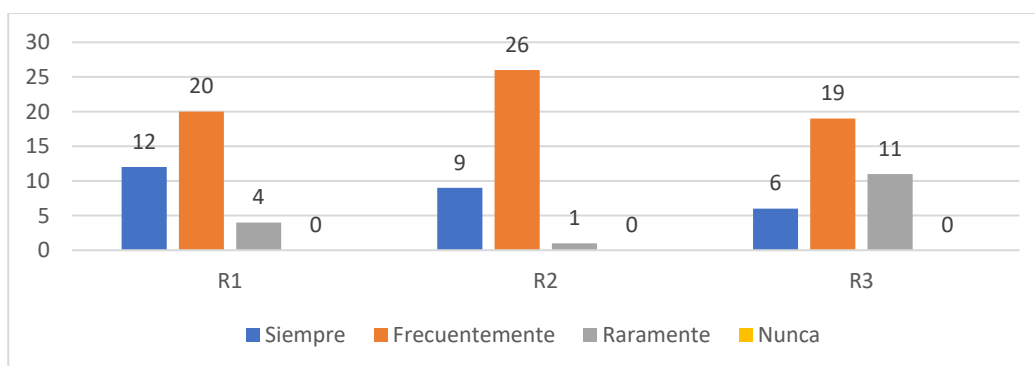
6.1.9 Competencia: Resiliencia

Bernat y Pubill (2014) aportan al concepto de esta competencia al mencionar que se refiere a que el docente junto con sus estudiantes acepta la incertidumbre y trabajan adaptándose a la complejidad de sus contextos. Se demuestra adaptabilidad frente a la dinámica socioambiental del entorno educativo y se lideran procesos de adaptación para abordar las problemáticas ambientales de manera efectiva. Los códigos de los ítems que se manejaron en el cuestionario son: R1, R2 y R3.

La figura 26 demuestra el puntaje de respuesta seleccionadas para los 3 ítems de esta competencia. En R1 hay 32 docentes ubicados en las franjas azul y naranja que indican “siempre” y “frecuentemente”, valor de su media aritmética es 3,22; en el R2 cuyo valor de la media es igual al anterior, se destaca que la mayoría de los docentes se ubicaron en “frecuentemente” y por último en el R3 se evidencia una media de 2,86 lo que indica claramente que hay mayor dificultad en esta habilidad a comparación de las anteriores.

Figura 26

Resultado de los ítems de la competencia resiliencia

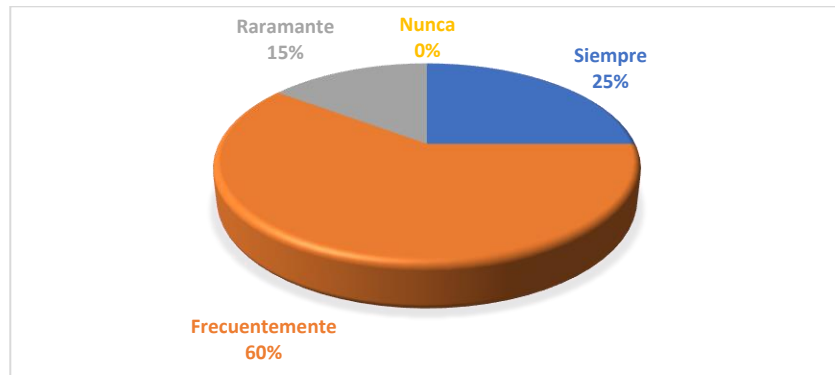


Fuente: Adaptación propia.

El gráfico general de la figura 27 indica que un alto porcentaje de docentes, específicamente el 85% de ellos, ha tenido que efectuar la resiliencia para superar obstáculos que se presentan en cualquier contexto y momento.

Figura 27

Gráfico general de la frecuencia de respuestas (resiliencia)



Fuente: Adaptación propia.

La resiliencia es una cualidad que se encuentra arraigada en la cultura latinoamericana, y se refiere a la habilidad de una persona para enfrentar situaciones adversas, esto implica la capacidad de utilizar los factores protectores disponibles para superar la adversidad, crecer y desarrollarse adecuadamente, incluso cuando las perspectivas iniciales no son favorables. Como resultado, los individuos resilientes pueden madurar y convertirse en personas competentes a pesar de los desafíos que enfrentan (Aguilar, 2015).

En contraste con las entrevistas se pudo evidenciar que algunos docentes mencionaban algunos obstáculos que se les han presentado en el ejercicio docente lo que indica la resiliencia siempre tiene que estar presente para poder solucionar, avanzar y superar cualquier conflicto. Un docente en especial mencionó una anécdota en la que ocurrió un incendio cercano al colegio, producto de las altas temperaturas climáticas:

Desde allí se alcanzó a vivenciar un incendio que hubo en una parte forestal aledaña al colegio, la semana posterior a eso el tema fue muy presente en las clases con los estudiantes ya que ellos manifestaban que el viento había traído las cenizas, esto permitió identificar en la institución y más en los estudiantes que las condiciones climáticas no

eran las más adecuadas en estos momentos, además de que estamos atravesando una ola de calor que se siente muy fuerte. (E_D7).

A pesar del colegio no fue directamente afectado por el incendio, este es un claro ejemplo para demostrar que el contexto cambiante está sufriendo las consecuencias climáticas, y estas consecuencias las sufren todas las personas. Específicamente en el contexto educativo, también pueden ocurrir inconvenientes que afectan el proceso que se lleva en el aula como problemas sociales o ambientales y es deber del docente mediar y buscar la manera de solucionar.

Aguilar (2015) menciona también que “en la actualidad todo docente y estudiante, y de hecho toda persona, niño, joven, maduro o anciano, requiere desarrollar resiliencia” (p. 42). Todos los seres humanos han vivenciado alguna vez un problema o conflicto, por ello es tan necesario la competencia de resiliencia para poder afrontarlo de la mejor manera.

6.1.10 Competencia: Docente Investigador

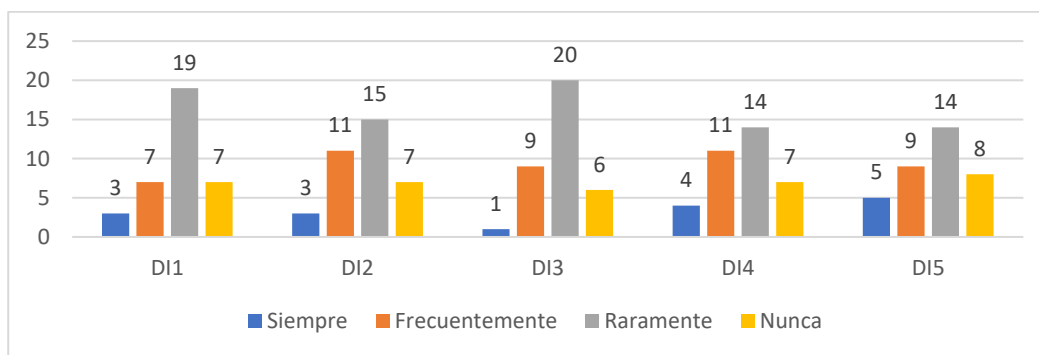
Para los autores (Aldana et al., 2021; Riera et al., 2009; Valencia y Vargas, 2022) un docente investigador lidera estudios relacionados con el medio ambiente, sociedad y economía, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible. Además, implica la colaboración en redes de cooperación con colegas de diferentes niveles educativos o instituciones, la participación en proyectos pedagógicos enfocados en el Desarrollo Sostenible o Educación Ambiental, y la creación de espacios para difundir y compartir el conocimiento con la comunidad, para promover así la sensibilización y la apropiación social de estos temas. En el cuestionario se evidencian 5 ítems con los siguientes códigos: DI1, DI2, DI3, DI4 y DI5.

En la figura 28 se demuestra que todos los ítems de esta competencia tienen una tendencia negativa por lo que la opción “raramente” es la que tiene mayor puntaje. La media aritmética de cada ítem fue: 2,17 - 2,28 - 2,14 - 2,33 y 2,31. Lo que puede traducir que la

mayoría de los docentes no lideran procesos de investigación relacionados con medio ambiente o sociedad, tampoco producen conocimiento en EDS o EA, no hacen parte de redes de cooperación entre colegas, no participan en proyectos pedagógicas en Desarrollo Sostenible o Educación Ambiental y tampoco generan espacios de divulgación y apropiación social del conocimiento.

Figura 28

Resultado de los ítems de la competencia docente investigador

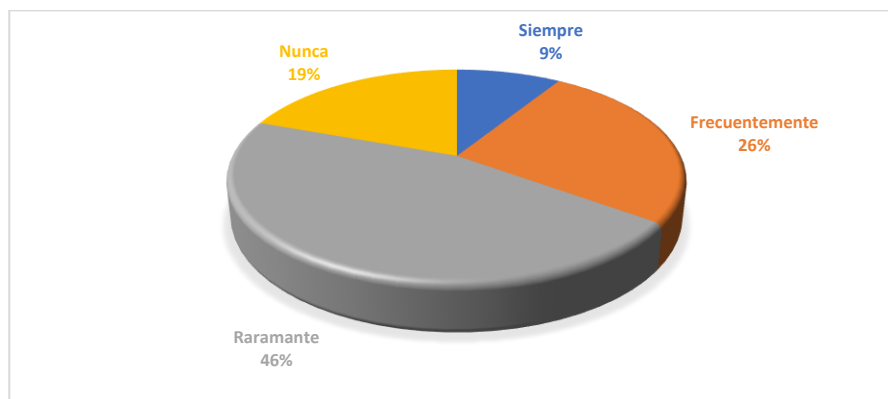


Fuente: Adaptación propia.

En el gráfico general (figura 29) se puede verificar que únicamente el 35% de los docentes (ubicados en franjas azul y naranja) han tenido experiencias investigativas frente a un 65% que raramente o nunca lo han hecho siendo docentes en ejercicio.

Figura 29

Gráfico general de la frecuencia de respuestas (docente investigador)



Fuente: Adaptación propia.

En referencia a las entrevistas se aprecia que algunos docentes se preocupan por realizar proyectos que fomenten el cuidado del medio ambiente, por ejemplo:

Hay trabajos de algunos colegas en la escuela que hablan sobre todo de la clasificación de los residuos, sobre la importancia de la autosostenibilidad de hecho, hubo propuestas en la escuela de generar nuestros propios recursos a partir de los residuos, también existió un proyecto acerca de captar el agua de lluvia para tener esa agua como un recurso para hacer el aseo de la escuela, para los baños, para la limpieza en general que nos ayudaría en cierta manera a ahorrar bastante agua (E_D1).

Es importante resaltar que este tipo de proyectos deben tener su fundamento teórico, para que no solo se quede en las planeaciones de los docentes, sino que se realice un proceso investigativo que incluya la escritura de este con el fin producir conocimiento y divulgarlo para que otros docentes se motiven a investigar.

En el campo de la educación, se espera que cualquier educador que trabaje en instituciones desempeñe un papel fundamental al investigar y reflexionar sobre su propia labor. Esto se hace con el propósito de mejorar su desarrollo profesional, su actuación en el entorno de clases, en la escuela y en la comunidad, con el objetivo de impulsar un cambio que conduzca a una transformación sociocultural (González et al., 2007).

En síntesis, el docente de primaria debe ser docente investigador que este en constante reflexión sobre su quehacer sobre todo por el papel fundamental que tiene en estos momentos para educar en pro de un desarrollo sostenible.

6.1.11 Síntesis del análisis sobre competencias

En este apartado se analizará en forma de síntesis los resultados de las competencias, en la tabla 6, se puede observar la frecuencia de las opciones de respuesta seleccionadas por cada competencia y además, se muestra la media aritmética de cada competencia.

Tabla 6

Frecuencia y media de las competencias

Competencia	Frecuencia				Media
	Siempre (4)	Frecuentemente (3)	Raramente (2)	Nunca (1)	
Pensamiento crítico	44	72	23	5	3,08
Pensamiento holístico	50	51	37	6	3,01
Uso adecuado de recursos	29	63	13	3	3,09
Conciencia de acción	27	53	27	1	2,98
Visión a futuro	20	38	9	5	3,01
Transdisciplinariedad	39	83	20	2	3,10
Socioemocional	77	84	16	3	3,31
Creatividad	29	44	31	4	2,91
Resiliencia	27	65	16	0	3,10
Docente investigador	16	47	82	35	2,24

Fuente: Adaptación propia.

Es importante resaltar que las cuatro opciones de respuesta tienen un puntaje único: Siempre equivale a 4, Frecuente equivale a 3, Raramente es igual a 2 y Nunca es igual a 1. A partir de esta información se halló la media aritmética para cada ítem de cada competencia como se demostró en el transcurso del análisis y en la tabla 6, se plasmó la media total de cada competencia.

En ese sentido, los puntajes que están por debajo de 3 significan que la competencia se realiza raramente, esos puntajes fueron los más bajos y que están resaltados en color rojo. Por el contrario, se resaltaron los tres puntajes más altos con color verde que denotan que fueron las competencias mejor puntuadas.

Las competencias que se evidenciaron con mejor puntaje son: Transdisciplinariedad, Socioemocional y Resiliencia y las de menor puntaje: Conciencia de acción, Creatividad y Docente Investigador. Cabe resaltar que es necesario potenciar el desarrollo de todas las competencias.

6.2 Conocimientos de los maestros sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible, Medio ambiente y Educación para el Desarrollo Sostenible

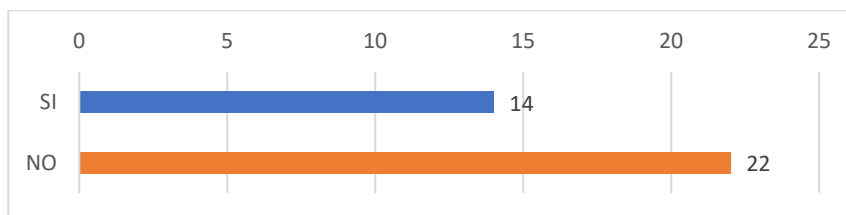
Se presentará un análisis de los resultados del cuestionario específicamente de las categorías Objetivos de Desarrollo Sostenible y Conocimientos medio ambiente y EDS, triangulado con las entrevistas de los docentes.

6.2.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible

El apartado del cuestionario sobre los ODS tenía el propósito de identificar los conocimientos que tienen los docentes sobre esta temática. Se preguntó a los participantes sobre este aspecto así: *Estoy familiarizado con las Competencias Clave de Sostenibilidad (UNESCO, 2017) que los estudiantes podrían desarrollar mediante la Educación para el Desarrollo Sostenible.* En la figura 30 se observa el diagrama de barras con las respuestas de los participantes, las únicas opciones de respuesta eran SI o NO.

Figura 30

Docentes que conocen las competencias clave para la sostenibilidad.



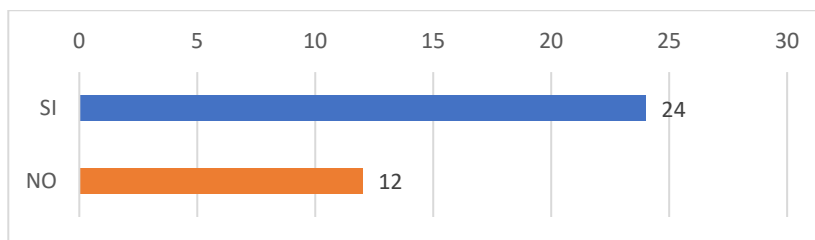
Fuente: Adaptación propia

Como se puede evidenciar, la opción de respuesta “Si” fue elegida por 14 docentes, lo que equivale a un 39% del total de encuestados y la opción “No” representa a 22 docentes, es decir, el 61% restante. Esto confirma que la mayoría de los maestros de primaria no conocen estas competencias propuestas por la UNESCO.

Ahora bien, en la figura 31 se presenta el gráfico en relación con la familiarización que tenían los docentes sobre los ODS propuestos en el 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, estos son 17 objetivos planteados junto con 169 metas que prometen ser un plan para lograr un futuro más sostenible (CEPAL, 2018).

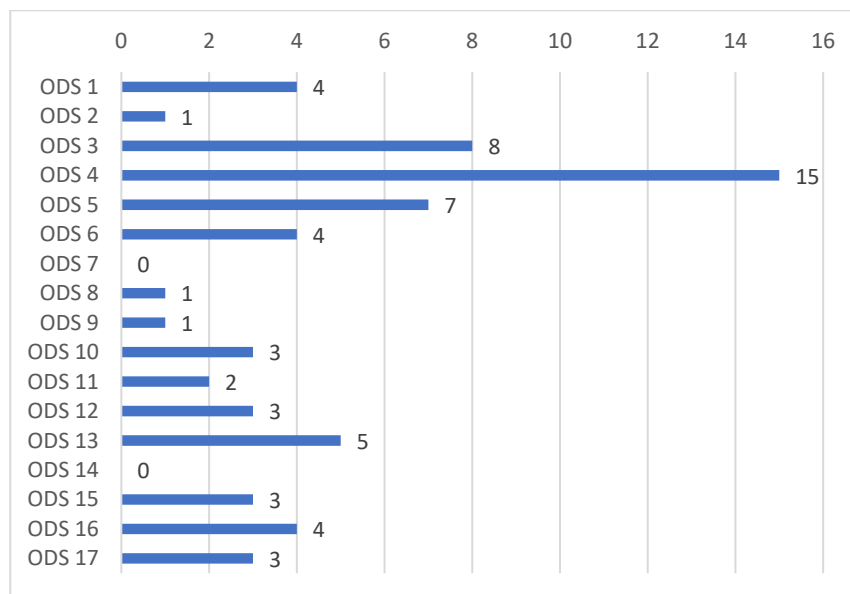
Figura 31

Docentes que conocen los ODS (CEPAL, 2018).



Fuente: Adaptación propia.

A diferencia de la pregunta anterior del cuestionario, en esta figura se puede observar que los resultados son contrarios. En este caso, la opción “Si” fue elegida por 24 docentes, lo que equivale al 67% y la opción “No” la representaron 12 docentes que serían el 33% restante. Por lo que se puede afirmar que la mayoría de los docentes sí conocen los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Adicionalmente, el cuestionario preguntó con cuál o cuáles ODS se identifica más y en la figura 32 se hace visible las respuestas de los maestros.

Figura 32*ODS que representan a los docentes*

Fuente: Adaptación propia

Para realizar el análisis de la figura 32, es necesario tener en cuenta el esquema que jerarquiza los ODS propuesto por el Centro de Resiliencia de Estocolmo. Los objetivos se sitúan de la siguiente manera:

- Biosfera: Objetivos 6, 13, 14 y 15.
- Sociedad: Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11 y 16.
- Economía: Objetivos 8, 9, 10 y 12.

Y en la cúspide se encuentra el objetivo 17 que tiene que ver con alianzas para lograr los objetivos.

- **Biosfera:** Los docentes se identifican con objetivos relacionados con agua limpia y saneamiento, acción por el clima y vida de ecosistemas terrestres. Llama la atención que ninguno se identifica con el objetivo 14 relacionado con vida submarina.

- **Sociedad:** Los docentes se identifican con objetivos relacionados con el fin de la pobreza, salud y bienestar, educación de calidad, igualdad de género y paz, justicia e instituciones sólidas. Sin embargo, se evidencia un puntaje bajo o nulo sobre los objetivos que tienen que ver con hambre cero, energía asequible y no contaminante y ciudades y comunidades sostenibles.
- **Economía:** Los docentes se identifican con los objetivos de reducción de las desigualdades y la producción y el consumo responsable y se ve muy bajo puntaje en los objetivos de trabajo decente y crecimiento económico e industria e innovación.

En contraste, las entrevistas permiten evidenciar que hay una ausencia de conocimiento sobre el concepto de los ODS y su origen, no obstante, se reconoce la esencia de ellos y cómo han evolucionado a través de los años ya que están vinculados con problemáticas importantes para la humanidad, algunos ejemplos son:

Hemos participado, en el programa de maestría, también. Ahora en el doctorado, por ejemplo, lo que tiene que ver con el valor de nuestra cultura, la diferencia, el valor de la diversidad y todo eso, entonces estamos recibiendo de alguna manera información que nos hace pensar acerca de este tema (E_D1).

Solo los he escuchado y uno sabe que ha escuchado “toda la vida” lo que está pasando y que no es de ahora, sino que viene desde mucho antes y le han cambiado de nombres, pero ha existido siempre la preocupación entonces, a medida que pasa el tiempo van naciendo como nuevos objetivos (E_D2).

El D1 reconoce que algunos de los objetivos están relacionados con diversas problemáticas sociales de carácter mundial, por ello destaca que en su formación como docente ha recibido información sobre ello, sin embargo, es notable que no tomó en cuenta los ámbitos económicos y

ecológicos de los que también están relacionados los ODS. Otro ejemplo es un docente que comentó que solo sabía que los objetivos estaban relacionados con el ámbito ambiental:

En mi imaginario tenía la idea que los ODS estaban muy relacionados con la parte de la ecología, la parte ambiental, pero al hacerle el instrumento notaba que son muchos más aspectos, que es mucho más amplio. Y que la agenda 2030, abarca muchos aspectos de nosotros como sociedad. Entonces, no solamente es la parte ambiental, del cuidado del planeta, sino también está la parte de educación sexual, de la alimentación y de otros aspectos que no tenía ni idea que tenían relación (E_D3).

Adicionalmente, estos objetivos han sido el resultado de una evolución histórica de otras metas planteadas años atrás, este es el caso de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) que tuvieron lugar en el año 2000 en la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, su objetivo principal fue erradicar la pobreza, fomentar la dignidad humana, la igualdad, la paz, la democracia y la sostenibilidad ambiental (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016). Estos objetivos tuvieron sus logros y fracasos y evolucionaron en lo que hoy se conoce como los ODS.

En manera de síntesis se puede evidenciar que los docentes tienen conocimientos sobre los ODS de una manera superficial (Lopera et al., 2023), ellos manifiestan de igual forma que no han recibido formación en sus carreras universitarias:

No, no los tenía claros, aunque hay muchos compañeros que tienen bastante conocimiento de ellos y a veces en conversaciones informales tratamos el tema, pero no es como que los tenga muy claros y pueda decir que los aplico todos completos. No recuerdo que me hubiesen hablado alguna vez de los de los objetivos como tal, como le

digo de manera informal, si de pronto uno escucha el tema, pero como una formación en específico, no (E_D3).

No obstante, es importante mencionar que algunos docentes no ignoran la esencia, la importancia y la relevancia de los ODS por tener la capacidad de relacionarlos con otros aspectos de la sociedad y del medio ambiente.

6.2.2 Medio Ambiente y Educación para el Desarrollo Sostenible

El apartado de conocimientos sobre medio ambiente y desarrollo sostenible planteado en el cuestionario tuvo como propósito identificar qué conocimientos tenían los docentes sobre algunas cuestiones específicas que se observan en la Tabla 7. Los docentes en este caso debían seleccionar la respuesta en concordancia con lo que consideraran sobre cada premisa.

Adicionalmente, en la tabla se evidencian las respuestas que se obtuvieron, la moda, la media aritmética y la desviación estándar de cada ítem.

Tabla 7*Conocimientos medio ambiente y Desarrollo Sostenible*

Código de ítem	Ítem	Muy de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	Total	Moda	Mediana	Desv. Estándar
CON 1	Los sistemas ecológicos son un conjunto de interrelaciones entre varios organismos y su ambiente físico.	15	21	0	0	36	3	3,42	0,5
CON 2	Asuntos como la pobreza, el hambre y la inclusión social deberían ser tratados de manera separada de los estudios de protección y cuidado ambiental.	4	5	17	10	36	2	2,08	0,937
CON 3	Se deben imponer límites al crecimiento, pues los recursos en nuestro planeta son finitos.	6	17	10	3	36	3	2,72	0,849
CON 4	El consumo excesivo en una parte del mundo causa pobreza en otro.	9	22	5	0	36	3	3,11	0,622
CON 5	Las decisiones sobre el desarrollo deben basarse en evidencia científica en lugar de apoyarse en preocupaciones culturales.	8	20	6	2	36	3	2,94	0,791
CON 6	El desarrollo sostenible es un concepto en evolución.	15	18	2	1	36	3	3,31	0,710
CON 7	Para alcanzar un desarrollo sostenible se requieren voluntad política e inversiones.	14	18	4	0	36	3	3,28	0,659
CON 8	La ciudadanía no tiene la posibilidad de incidir si los gobiernos no promueven prácticas sostenibles.	4	11	11	10	36	3	2,25	0,996
CON 9	Si las personas cambian prácticas insostenibles en el presente, se asegura una mejor calidad de vida en el futuro.	16	14	4	2	36	4	3,22	0,866

CON 10	La ciencia y la tecnología proveen todas las soluciones requeridas para enfrentar los problemas generados por el desarrollo insostenible.	6	14	14	2	36	3	2,67	0,828
CON 11	La sostenibilidad social se alcanza al superar las diferencias en género, grupo étnico, clase, generación, habilidades y creencias.	8	19	8	1	36	3	2,94	0,754
CON 12	El cambio climático se refiere al aumento de temperatura que ha sufrido el planeta en las últimas décadas.	11	21	3	1	36	3	3,17	0,697

Fuente: Adaptado de (Leal Filho et al., 2021).

Las respuestas frente al cuestionario de la tabla 7 demuestran que los docentes están familiarizados con conocimientos generales sobre medio ambiente y desarrollo sostenible relacionados con interrelaciones entre organismo-ambiente (CON1), la conexión profunda entre lo social y lo natural (CON2), el impacto del consumismo en la generación de pobreza (CON4), el concepto en evolución del desarrollo sostenible (CON6), la necesidad de voluntad política (CON7), la superación de diferencias para alcanzar la sostenibilidad social (CON11) y el aumento de temperatura en referencia al cambio climático (CON12). Los ítems que obtuvieron mayor puntaje en su desviación estándar fueron el 2, 3, 8, 9 y 10, lo que significa que los docentes respondieron estas opciones con una mayor dispersión, lo que se puede evidenciar en la tabla 7.

En relación con las entrevistas, estas dieron a conocer que los docentes no tienen conocimientos profundos cuando se les preguntó sobre los ODS, la EA y la EDS, algunas expresiones fueron las siguientes:

Bueno sobre educación ambiental, pues conozco las pautas que se dan y que se tratan en sí, en general por la clase de Ciencias Naturales, que es todo lo de las “3R”, entonces ese sería mi mayor conocimiento sobre educación ambiental y sobre desarrollo sostenible, para serte honesta, si no conozco nada (E_D4).

Lamentablemente, en esa parte sí está fallando mucho la alcaldía y la Secretaría de educación porque de todas las capacitaciones, ninguna ha sido fomentada hacia esta parte de cuidado del ambiental o de desarrollo sostenible (E_D5).

No estoy seguro, lo que he leído es lo poco que me entero sobre todo en las redes sociales que es lo que miro. Sobre eso sé que hay una preocupación a nivel mundial y que la ONU está tratando de liderar ese proyecto de desarrollo sostenible, teniendo en cuenta,

el cuidado sobre todos los recursos naturales y una conciencia del uso también de eso (E_D5).

Es importante resaltar que se tuvo en cuenta el concepto de EA en las entrevistas para mirar la familiarización que tienen los docentes en relación con este concepto y el desarrollo sostenible. En ese sentido, se puede evidenciar que sobre la EA los docentes mencionan sus conocimientos en relación con lo que probablemente está estipulado en los proyectos institucionales, que en este caso sería el Proyecto ambiental escolar (PRAE). Adicionalmente, los docentes reconocen que a nivel local y nacional no se promueve algún tipo de formación en cuando al desarrollo sostenible y por ello menciona que no conoce sobre el tema.

Otro punto para resaltar es que se reconocen las redes sociales como un medio alternativo y funcional para informarse, por ello el docente pudo mencionar algunos aspectos relacionados con el desarrollo sostenible, sin embargo no debería ser el único medio por el cual una persona se informe, debido a los riesgos de caer en información falsa.

6.3 Asuntos educativos

6.3.1 Ejercicio docente

A continuación, se presentará el análisis de los resultados de la categoría de ejercicio docente perteneciente al cuestionario. En este caso se tuvieron en cuenta 15 ítems y en la tabla 8 se evidencia las respuestas que proporcionaron los docentes, la moda, la media y la variación estándar correspondientes.

Tabla 8*Ejercicio docente*

Código de ítem	Ítem	Siempre	Frecuentemente	Raramente	Nunca	Total	Moda	Media	Desv. Estándar
ED1	Aprendo acerca de los intereses de mis estudiantes.	20	16	0	0	36	4	3,56	0,504
ED2	Animo a mis estudiantes a cuestionar lo que les es enseñado.	20	12	4	0	36	4	3,44	0,695
ED3	Promuevo la solución de problemas.	25	11	0	0	36	4	3,69	0,467
ED4	Estructuro mis prácticas de enseñanza alrededor de las experiencias de mis estudiantes.	20	13	3	0	36	4	3,47	0,654
ED5	Cambio las dinámicas educativas para promover el aprendizaje autónomo.	16	16	4	0	36	4	3,33	0,676
ED6	Experimento nuevas estrategias pedagógicas centradas en el estudiante para potenciar el aprendizaje.	17	15	4	0	36	4	3,36	0,683
ED7	Preparo a los estudiantes para enfrentar nuevos retos en el futuro imprevisto.	17	12	7	0	36	4	3,28	0,779
ED8	Aplico los conceptos a problemáticas del mundo real.	20	13	3	0	36	4	3,47	0,654

ED9	Involucro estrategias como el aprendizaje situado, el Aprendizaje-Servicio o el aprendizaje basado en el contexto.	13	14	9	0	36	3	3,11	0,785
ED10	La sostenibilidad es relevante en el campo disciplinar en el que ejerzo mis labores como docente.	10	17	8	1	36	3	3,00	0,793
ED11	Genero en las clases espacios de socialización con los estudiantes sobre los problemas ambientales (locales, regionales y globales) y su relación con la sociedad.	12	15	7	2	36	3	3,03	0,878
ED12	Incluyo criterios relacionados con la sostenibilidad cuando evalúo en clase las actividades y proyectos de las y los estudiantes.	7	12	13	4	36	2	2,61	0,934
ED13	Estructuro experiencias de aprendizaje en las que mis estudiantes puedan generar soluciones tangibles a los problemas de sostenibilidad del entorno (local, regional).	9	9	16	2	36	2	2,69	0,920
ED14	Busco que mis cursos y asignaturas sean sensibles a la priorización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el contexto propio (local, regional, nacional).	7	13	13	3	36	3	2,67	0,894

ED15	Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son relevantes en mi área de trabajo.	7	14	11	4	36	3	2,67	0,926
-------------	--	---	----	----	---	----	---	------	-------

Fuente: Adaptado de (Leal Filho et al., 2021).

La tabla 8 denota que la mayoría de los docentes adoptan por metodologías activas centradas en el estudiante en las que se involucran activamente en la comprensión de los intereses individuales de sus estudiantes (ED 1, 6 y 9). Adicionalmente, se fomenta un ambiente de aprendizaje en el que se alienta el cuestionamiento, la resolución de problemas y la aplicación de conceptos a situaciones del mundo real (ED 2, 3 y 8).

Asimismo, en el cuestionario se evidencia que los puntajes más altos en la desviación estándar lo tienen los ítems del 10 al 15, estos se relacionan con la sostenibilidad en el aula y con la priorización de los ODS. Entre estos, se encuentran 4 ítems que obtuvieron el peor puntaje en la media, por lo que se puede sintetizar que la mayoría de los docentes no incluye aspectos relacionados con la sostenibilidad cuando se evalúa, tampoco se estructuran experiencias de clase en torno a la solución de problemas ambientales, ni se busca que las asignaturas sean sensibles a los ODS.

En relación con los datos cualitativos, los docentes contaron algunas de las actividades que ellos realizan en el aula para enseñar sobre problemáticas ambientales, algunas son:

Estoy comprometido con el desarrollo de competencias científicas como la indagación, como la explicación de fenómenos científicamente, como el uso comprensivo del conocimiento científico, por ende, pues tratamos de trabajar con esas estrategias (E_D1).

Pues aquí vemos vídeos, hacemos visitas, salidas donde al niño se le demuestra y también recibe información (E_D2).

Normalmente yo trabajo con los niños lo único que conozco que es la parte de reciclaje. Concientizar y hablar con ellos sobre el uso adecuado de los recursos, como por ejemplo el agua, la protección de las zonas verdes, de las especies que hay en la escuela (E_D4).

Yo ahorita que vamos a trabajar la ofimática me gusta mostrar mucho documentales sobre el cambio climático y la situación actual del mundo debido a las problemáticas ambientales que hay, entonces de ahí partimos hacer diapositivas o de acuerdo con al tema que estemos trabajando, pues si busco mucho hacer conciencia desde mi área eso (E_D5).

En cuanto a las intervenciones de los docentes frente a lo relacionado con su ejercicio en el aula se puede destacar que los docentes tienen en cuenta las competencias que evalúa el Icfes como la indagación, la explicación de fenómenos y el uso comprensivo del conocimientos científico. Es importante resaltar que estas competencias no pueden desarrollarse desde el vacío, por ello se tienen en cuenta los componentes: Entorno vivo, Entorno Físico y Ciencia, Tecnología y Sociedad para que al trabajar de manera interdisciplinar se produzcan situaciones que, cuando se aplican en el entorno escolar, se conviertan en oportunidades para adquirir conocimiento sobre el mundo natural (Icfes, 2023).

Asimismo los docentes realizan utilizan diferentes herramientas y estrategias para llegar al estudiantes con actividades variadas en donde se utilizan medios audiovisuales y salidas de campo, entre otras, para enseñar al estudiante a través de diferentes formas. En ese sentido, los docentes aprovechan sus destrezas en relación con el área que manejan para mostrar a los estudiantes diferentes perspectivas del mismo aprendizaje.

Otro aspecto que llama la atención en relación con el ejercicio docente es la perspectiva que se tiene sobre el PRAE el cual es “una estrategia para incluir la dimensión ambiental en las instituciones educativas del país” (Ospina, 2015, p.41), los docentes mencionaron que el PRAE no está relacionado directamente con el desarrollo sostenible sino, con la educación ambiental:

Desarrollo sostenible no está estipulado en el PRAE del colegio y mucho menos en el plan de estudio, pero sí tenemos proyectos institucionales sobre, la clasificación de los residuos y el proyecto de sexualidad que se trabaja de manera transversal (E_D1).

El PRAE está relacionado con algunos proyecto institucionales que tenemos en específico como lo de ecosistemas, y el cuidado del cuidado del agua. Creo que vi alguno que hablaba de eso. Sí es como más a esa parte ambiental.

Pues yo creo que el PRAE está más relacionado con la educación ambiental, como tratar de concientizar a los estudiantes sobre las problemáticas ecológicas (E_D6).

Así pues, los docentes relacionan este proyecto con temáticas propiamente ecológicas, lo cual es aceptable, sin embargo es necesario avanzar hacia la necesidad normativa de implementar un PRAE en cada institución educativa, que abarque los fundamentos, principios, valores, competencias, destrezas y saberes relacionados con la EDS (Gómez, 2018).

6.3.2 Obstáculos

Los datos cualitativos revelaron de igual forma, los principales obstáculos que viven los docentes en su actividad laboral que les impide en cierta medida dedicar el tiempo que quisieran a la formación proambiental, algunos docentes mencionan:

La dificultad es más que todo, a veces con los padres de familia, que nos dicen o que nos están presionando sobre los temas que se deben abordar, porque los padres incluso no hablan de procesos de pensamiento, sino que hablan de temas. Tenemos poco tiempo para ser honestos (E_D1).

La mayor dificultad de todo es el tiempo (E_D3).

Los recursos, esto sí sería un gran obstáculo, ya que, como le decía antes los estudiantes son de estrato 2 o estratos 3, donde muchos de ellos no cuentan con los recursos de pronto

para realizar salidas pedagógicas o para hacer proyectos que involucren mucho material y pues los padres no es que estén muy de acuerdo en que las actividades que son concretas y pueden ser significativas sean las que deban usarse, para ellos una actividad bien planteada, es la manera de copiar, repasar y leer (E_D7).

En este aspecto los docentes reconocieron que la familia o específicamente los acudientes del estudiante tienden a ser un obstáculo por la presión que ejercen por avanzar en los “temas” que se vayan a abordar en el periodo académico ya que en la mayoría de los casos, ellos revisan el avance a través de lo que los estudiantes lleven copiado en su cuaderno. Adicionalmente, se menciona el tiempo y los recursos como obstáculos que se presentan normalmente y que los docentes no pueden controlar.

6.4 Resultado emergente: Responsabilidad Social/Política

Los docentes están concientes de la responsabilidad social que tienen ellos como profesión, y que tienen todos los seres humanos para con el planeta, del mismo modo se hace alusión a la responsabilidad política de todos los ciudadanos como veedores de los gobernantes que se eligen y de igual forma, de los mismos políticos pues son ellos quienes tienen el poder de realizar diferentes cambios que pueden influir en la educación, algunos docentes mencionan:

También tenemos una responsabilidad y más nosotros como educadores, una responsabilidad social, también una responsabilidad política, porque nosotros somos de cierta manera veedores de los recursos, veedores de las personas que nosotros elegimos para que sean nuestros representantes y que en últimas, nos representen. Se decepciona uno porque uno piensa que elige ciertos líderes políticos que nos representan, que en campaña prometen muchas cosas y que a la hora de ejercer hacen parte del mismo

problema, la corrupción hace que eso trascienda, que no se puedan llevar a cabo soluciones para este caso medioambiental (E_D1).

Como que no hay el mismo comportamiento en toda la sociedad, o sea como que cada uno en su mundo y no le interesa lo que esté sucediendo con el planeta (E_D2).

Los gobernantes tienen mucho más campo de acción, porque ellos lideran las políticas públicas del manejo de eso.

Como sociedad no nos hemos responsabilizado de lo que es el cambio climático y de lo que es nuestra responsabilidad ambiental (E_D3).

Responsabilidad como seres sociales como parte de esa finalidad deberíamos ser responsables de nuestras propias acciones y ayudar a responsabilizar a otros de sus acciones (D_4).

A partir de lo anterior, se destaca un sentimiento de decepción por lo que se está haciendo o no desde los entes gubernamentales en donde la corrupción está innegablemente presente, además se hace un llamado hacia la responsabilidad social que tienen todos ciudadanos para hacerse cargo de las acciones que de una u otra manera afectan el medio ambiente. Por ello, se resalta la necesidad de que los docentes se empoderen y desde su ejercicio se promueva esta responsabilidad social para las futuras generaciones.

7. Conclusiones

Los maestros de primaria son competentes en aspectos propios de la transdisciplinariedad ya que tienen la capacidad de integrar conocimientos de diferentes áreas y de conectar con la comunidad educativa, principalmente con sus estudiantes y otros docentes, sin embargo, se hace necesario fortalecer las relaciones entre la familia ya que también hacen parte esencial de esta comunidad. Asimismo la competencia socioemocional se destaca de igual forma por la habilidad que tienen los docentes para conectar empáticamente con estudiantes y colegas creando lazos de confianza que mejoran dinámica educativa, del mismo modo, los maestros son resilientes por su capacidad de adaptación ante cualquier problemática socioambiental del contexto y por el manejo de emociones relacionadas con el miedo, el conflicto y el desánimo.

No obstante, hay otras competencias en las que los docentes no se destacan, estas se relacionan con la conciencia de acción para trascender de la reflexión en el aula a una participación activa proambiental, con la creatividad para implementar estrategias con el propósito de generar ideas auténticas e innovadoras que ayuden a mitigar las problemáticas socioambientales del contexto y con la capacidad del docente para liderar o participar en investigaciones relacionadas con la Educación para el Desarrollo Sostenible, lo que da como resultado la dificultad para cooperar con otros investigadores y para difundir y compartir conocimiento para promover la sensibilización ambiental.

Del mismo modo, al no promoverse la investigación, en consecuencia tampoco hay conocimientos concretos sobre la EDS y los ODS, sin embargo se destaca que los maestros no ignoran la esencia de estos conceptos ya que son capaces de conectar en cierta medida lo que abarcan los ODS con las experiencias en su ejercicio docente. A pesar de ello, es preciso

reconocer la necesidad de formación docente que pueda suplir estos vacíos y empoderar a los docentes para que tengan las capacidades necesarias de educar para el desarrollo sostenible.

Asimismo, se reconoce un buen ejercicio docente ya que se utilizan metodologías activas centradas en el estudiante y se comprenden sus las necesidades e intereses, pese a ello, es necesaria la priorización de los ODS y de la EDS en el aula en donde incluso es fundamental la generación de normativa que sirva de guía para los docentes y entidades educativas para implementar estos aspectos en el aula de clase.

Por otra parte, los docentes reconocieron otros obstáculos que les impediría dedicarse con detenimiento a procesos en el aula que impliquen la EDS, estos son: el tiempo, por la presión que sienten al tener que cumplir con numerosas responsabilidades que conlleva esta profesión, la familia de los estudiantes, por la concepción que tienen en su mayoría, sobre el uso del cuaderno para evidenciar que el docente sí está enseñando algo y los recursos, porque reconocen que son necesarios a la hora de implementar diferentes estrategias y actividades en el aula.

Finalmente, es preciso reconocer el resultado emergente de esta investigación en relación con una responsabilidad social en la que los docentes y todas las personas como seres sociales tienen la misión de apropiarse de sus acciones y una responsabilidad política por el poder que tienen los entes gubernamentales para que desde la normativa y la gestión se le de la importancia que merece la educación.

Como recomendación principal se sugiere continuar con procesos de investigación con docentes en ejercicio de todos los niveles y docentes en educación inicial para construir una base de fundamento que contribuya a la generación de programas de formación para docentes y a la reforma de programas ya existentes.

Referencias Bibliográficas

A Rounder Sense of Purpose (2019). Competencias para los educadores en el aprendizaje para la sostenibilidad. Tomado de:

https://aroundersenseofpurpose.eu/wpcontent/themes/rmwrk/documents/RSP_Competences_ES.pdf

Aguilar, M. G. N. (2015). La resiliencia en la educación, la escuela y la vida.

<https://ri.ujat.mx/jspui/handle/20.500.12107/2648#:~:text=http%3A//ri.ujat.mx/handle/20.500.12107/2648>

Aguirregabiria Barturen, J., & García Olalla, A. M. (2020). Aprendizaje basado en proyectos y desarrollo sostenible en el Grado de Educación Primaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*.

Albareda-Tiana, S., Azcárate Goded, M. D. P., Muñoz-Rodríguez, J. M., Valderrama-Hernández, R., & Ruiz-Morales, J. (2019). Evaluar competencias en sostenibilidad en los grados y posgrados de educación: propuesta de un instrumento.

Aldana-Zavala, J. J., Vallejo-Valdivieso, P. A., & Isea-Argüelles, J. (2021). Investigación y aprendizaje: Retos en Latinoamérica hacia el 2030. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 16(1), 78-91.

Álvarez-García, O., Sureda-Negre, J., & Comas-Forgas, R. (2018). Evaluación de las competencias ambientales del profesorado de primaria en formación inicial: estudio de caso. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 36(1), 117-141.

Anaya-Durand, A., & Anaya-Huertas, C. (2010). ¿Motivar para aprobar o para aprender?

Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes. *Tecnología, ciencia, educación*, 25(1), 5-14.

Asamblea General de las Naciones Unidas. (4 de agosto de 1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. “c”. Tomado de

https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMA-D-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

Asamblea General de las Naciones Unidas. (Resolución 25 de septiembre de 2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Tomado de

<https://documentsddsny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/93/PDF/N1529193.pdf?OpenElement>

Aznar Minguet, P., Ull Solís, M. Á., Martínez Agut, M. D. P., & Piñero Guilamany, A. (2014).

Competencias básicas para la sostenibilidad: un análisis desde el diálogo disciplinar.

Bordón, 2014, vol. 66, num. 2, p. 13-28.

Bernat, G. C., & Pubill, M. J. (2014). Competencias profesionales en Educación para la

Sostenibilidad: un estudio exploratorio de la visión de futuros maestros. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 29-49.

Calafell Subirà, G., Banqué Martínez, N., & Grau Delgado, Q. (2019). Análisis del modelo

didáctico de educación ambiental “La idea vector y sus esferas” desde el enfoque de los

Objetivos de Desarrollo Sostenible. Un caso: la Escuela del Consumo de Cataluña.

Calle Aguilar, I. R. (2016). Reciclaje y conciencia ambiental en el mejoramiento de la

sostenibilidad del planeta. *UCV Hacer*, 5(1), 34–43. Recuperado a partir de

<https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ucv-hacer/article/view/759>

- Casaña García, S. (2015). Competencias didácticas para la educación ambiental. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org/educacion/competencias-didacticas-educacion-ambiental.html>
- Castro, S., & de Castro, B. G. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de investigación*, (58), 83-102.
- Cermeño, E. O. (2011). Comunidad Educativa: ámbito de colaboración entre la familia y la escuela. *Cambios educativos y formativos para el desarrollo humano y sostenible*, 71.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Tomado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2022). Una década de acción para un cambio de época. Quinto informe sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe. Tomado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/47745>
- Correal Torres, C. A. (2023). El pensamiento creativo-crítico para la resolución de problemas en el área de Lenguaje. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(7), 26–38.
<https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i7.062> (Original work published 10 de marzo de 2023)
- Corres, A., Rieckmann, M., Espasa, A., & Ruiz-Mallén, I. (2020). Educator competences in Sustainability Education: A systematic review of frameworks. *Sustainability*, 12(23), 9858
- Creswell, J. W. (2014). A concise introduction to mixed methods research. SAGE publications.

- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- Creswell, J. W., Klassen, A. C., Plano Clark, V. L., & Smith, K. C. (2011). Best practices for mixed methods research in the health sciences. Bethesda (Maryland): National Institutes of Health, 2013, 541-545.
- Cruz Rojas, C. (2022). Límites planetarios y proximidad de riesgo antropocénico en América Latina.
- De Toscano, G. T. (2009). La entrevista semi-estructurada como técnica de investigación. Graciela Tonon (comp.), 46, 45-73.
- Díaz, A. L., & Canosa, V. F. (2021). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la formación de los futuros maestros: Uso de metodologías activas. *Campo Abierto. Revista de Educación*, 40(2).
- Flores, R. C., Ruiz, M. G., & del Socorro Rayas, J. G. R. (2017). La educación ambiental en la formación docente inicial. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 12(2), 80-92.
- García, S. C. (2015). Competencias didácticas para la educación ambiental. *Revista Vinculando*.
- García-Esteban, F. E., & Murga Menoyo, M. Á. (2015). El profesorado de educación infantil ante el desarrollo sostenible: necesidades formativas, 121-142.
- Gavilanes Capelo, R. M., & Tipán Barros, B. G. (2021). La Educación Ambiental como estrategia para enfrentar el cambio climático. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 16(2), 286-298.
- Gómez Agudelo, M. (2018). Educación para el desarrollo sostenible. Una mirada a los proyectos ambientales escolares PRAE. *Libre Empresa*, 15(2), 179–194.
- <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2018v15n2.5360>

- González, A., & Jurado, M. D. M. M. (2023). Relación existente entre creatividad y rendimiento académico en la adolescencia: Una revisión sistemática. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 10(2), 8.
- González, N., Zepa, M. L., Gutierrez, D., & Pirela, C. (2007). La investigación educativa en el hacer docente. *Laurus*, 13(23), 279-309.
- Gozalbo, M. E., Baltar, D. Z., & Ruiz-González, A. (2018). Huertos EcoDidácticos y Educación para la Sostenibilidad. Experiencias educativas para el desarrollo de competencias del profesorado en formación inicial. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(1), 150101-150115.
- Gutierrez Martín-Arroyo, F. (2021). Competencias en sostenibilidad de maestros de Educación Primaria en activo. Un estudio de aproximación. Universidad de Cádiz.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. 6ta Edición Sampieri. Soriano, RR (1991).
- Hopscotch. (s/f). Hopscotchmodel.com. Recuperado el 2 de noviembre de 2023, de <https://hopscotchmodel.com/>
- Idrovo Carlier, S. (2006). LAS POLÍTICAS DE CONCILIACIÓN TRABAJO-FAMILIA EN LAS EMPRESAS COLOMBIANAS. *Estudios Gerenciales*, 22(100), 49-70. Recuperado a partir de https://webcache.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/199
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (2023). Saber 5°. PRUEBA NACIONAL. Aplicación muestral y controlada. Recuperado de: https://www.icfes.gov.co/documents/39286/23523587/05+Abril_Gui%CC%81a+de+orie

[ntacio%CC%81n+Saber+5.%C2%BA_2023.pdf/b445764d-3a7d-fac2-bd14-d4d3bf0aab98?version=1.1&t=1681252298126](https://doi.org/10.17398/1695-288X.18.1.23)

Jorrín, A., & Manuel, I. (2019). Rayuela 2.0: una herramienta para promocionar la labor innovadora de maestros y maestras mediante la generación de diseños de investigación rigurosos. *Revista latinoamericana de tecnología educativa*.

<https://doi.org/10.17398/1695-288X.18.1.23>

Leal Filho, W., Levesque, V. R., Salvia, A. L., Paço, A., Fritzen, B., Frankenberger, F., & Lovren, V. O. (2021). University teaching staff and sustainable development: an assessment of competences. *Sustainability Science*, 16(1), 101-116.

Leff, E. (2011). La esperanza de un futuro sustentable: utopía de la educación ambiental. *Revista Transatlántica de educación*, 9, 93-103.

Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Tomado de: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>

Lopera Pérez, M. (2019). Alfabetización ambiental y profesionalización docente: Diseño e iteración de un modelo de formación.

Lopera Pérez, M., Rieckmann, M. y Marín Mejía, M. (2023). Educación ambiental y los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Experiencia de formación de docentes en contextos rurales. *Bio-grafía*. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/18258>

- Lopera-Pérez, M. (2021). CONOCIMIENTOS DE LOS MAESTROS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD¿ QUÉ NOS DICE LA LITERATURA?. *Tecné, Episteme y Didaxis*: TED.
- Lopera-Perez, M., Maz-Machado, A., Madrid, M. J., & Cuida, A. (2021). Bibliometric Analysis of the International Scientific Production on Environmental Education. *Journal of Baltic Science Education*, 20(3), 428-442.
- Lopera-Pérez, M., Zapata, M. E. C., & Orozco, M. J. G. (2022). Laboratorio de medio ambiente «e-lab»: ODS 4 y 6 a través de tecnologías emergentes. Enseñanza de las Ciencias. *Revista de investigación y experiencias didácticas*, 40(3), 165-183.
- March, A. F. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Education siglo XXI*, 24, 35-56.
- Martínez Miguélez, M. (2007). Conceptualización de la transdisciplinariedad. *Polis. Revista Latinoamericana*, (16).
- Méndez Romero, R. A. (2015). El concepto de excelencia docente: una aproximación multidimensional inductivo-deductiva desde la teoría fundamentada, el mapeo de la ciencia y el análisis cualitativo de contenido. Universidad de Valladolid.
- Meneses, J., & Rodríguez-Gómez, D. (2011). El cuestionario y la entrevista.
- Merino Coronado, S. C. (2023). Enseñanza de la Creatividad en Educación Primaria 2022 (Doctoral dissertation).
- Ministerio de Educación Nacional (2014). LINEAMIENTOS DE CALIDAD PARA LAS LICENCIATURAS EN EDUCACIÓN (Programas de Formación Inicial de Maestros). Tomado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-344483_archivo_pdf.pdf

- Mora Penagos, W. M. (2009). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible ante la crisis planetaria: demandas a los procesos formativos del profesorado. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (26). <https://doi.org/10.17227/ted.num26-416>
- Morales Bueno, P., & Landa Fitzgerald, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13(1), 145–157. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/574>
- Moran, M. (2015, enero 29). Materiales de comunicación. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/news/communications-material/>
- Muntaner Guasp, J. J., Pinya Medina, C., & Mut Amengual, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos. *Profesorado: revista de curriculum y formación del profesorado*.
- Naciones Unidas, Asamblea General (Estocolmo, 5 a 16 de junio de 1972). INFORME DE LA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL MEDIO HUMANO. Disponible en: <https://www.un.org/es/conferences/environment/stockholm1972>
- Negre, J. S., Trobat, M. F. O., Fernández, A. C., Forgas, R. L. C., & García, O. Á. (2013). Las competencias para la sostenibilidad ambiental en los planes de formación inicial del profesorado de primaria. *Informe de recerca*, (4), 1-37.
- Noguera, K., & Olivero, J. (2010). Los rellenos sanitarios en Latinoamérica: caso colombiano. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 34(132), 347-356.
- Nova, A. P. (2011). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 14(1), 67-80.

Ordóñez, L., & Lorenz, I. (2019). La Educación para el Desarrollo Sostenible en la universidad boliviana: percepciones del profesorado. *La Educación para el Desarrollo Sostenible en la universidad boliviana: percepciones del profesorado*, 149-173.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020).

Educación para el Desarrollo Sostenible. Hoja de ruta. Tomado de:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014). Hoja de

ruta para la ejecución del Programa de acción mundial de Educación para el Desarrollo

Sostenible. Tomado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230514_spa

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017).

Competencias Interculturales. Marco conceptual y operativo. Tomado de:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000251592>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017).

Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. Tomado

de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>

Ospina, M. D. (2015). El PRAE: una estrategia para la formación ambiental y el fortalecimiento

de la identidad territorial en la comunidad de la Institución Educativa La Pintada (Tesis

de maestría). Universidad de Antioquia, Andes, Colombia.

Palomino, M. D. C. P., García, A. B., & Valdivida, E. M. (2022). Educación para el Desarrollo

Sostenible y Responsabilidad Social: claves en la formación inicial del docente desde una

revisión sistemática. *Revista de Investigación Educativa*, 40(2), 421-437.

Penagos, W. M., & Guerrero, N. (2022). Las competencias ambientales clave en las actividades

docentes del profesorado de ciencias. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (51), 299-316.

Pérez Mesa (Página 18-28), R. (2008). La Educación Ambiental en el Contexto Educativo

Colombiano. Bio-grafia, 1(1), 18.28. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.1num.1bio-grafia18.28>

Política Nacional de Educación Ambiental. (2003). República de Colombia. Tomado de:

<https://www.uco.edu.co/extension/prau/Biblioteca%20Marco%20Normativo/Politica%20Nacional%20Educacion%20Ambiental.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2016). Desde los ODM hasta el desarrollo sostenible para todos. Lecciones aprendidas tras 15 años de práctica. Recuperado de:

https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/ES_f_UNDP_MDGs-to-SDGs_web.pdf

Putrino, N. I., Sasso, R., & Mustaca, A. (2018). Sentido del humor y empatía en maestras de primaria: reflexiones sobre su impacto en la enseñanza: Sense of humor and empathy in elementary school teachers: Reflections on its impact on teaching. Revista ConCiencia EPG, 3(1), 57 - 71. <https://doi.org/10.32654/CONCIENCIAEPG.3-1.4>

Ravitch, S. M., & Riggan, M. (2017). Reason & rigor: How conceptual frameworks guide research. Sage Publications.

Rendón, P. A. (2009). Conceptualización de la razón de cambio en el marco de la enseñanza para la comprensión (Doctoral dissertation, Universidad de Antioquia).

República de Colombia (2003). Política Nacional de Educación Ambiental. Recuperado de:

<https://www.uco.edu.co/extension/prau/Biblioteca%20Marco%20Normativo/Politica%20Nacional%20Educacion%20Ambiental.pdf>

- Rieckmann, M., & Barth, M. (2022). Educators' Competence Frameworks in Education for Sustainable Development. In *Competences in Education for Sustainable Development: Critical Perspectives* (pp. 19-26). Cham: Springer International Publishing.
- Rieckmann, M., Lopera P, M., Álvarez-Vanegas, A., Aguirre, P. y Corres, A. (2022). Education for the Sustainable Development Goals. A Latin-American Survey on University Teachers' Competences.
- Riera, L., Sansevero, I., & Lúquez, P. (2009). La educación ambiental: un reto pedagógico y científico del docente en la educación básica. *Laurus*, 15(30), 392-406.
- Rodríguez Pérez, L., & García González, E. M. (2021). La Sostenibilidad en los grados de Educación Primaria de Andalucía. *Revista de educación ambiental y sostenibilidad*, 3(2), 1–21. https://doi.org/10.25267/rev_educ_ambient_sostenibilidad.2021.v3.i2.2301
- Salgado, BMC (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. *Revista de la Cátedra Unesco sobre desarrollo sostenible*, 1, 29-37.
- Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects. *Education for Information*, 22(2), 63-75.
- Solís, A. U. (2014). Competencias para la sostenibilidad y competencias en educación para la sostenibilidad en la educación superior. *Uni-pluriversidad*, 14(3), 46-58.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855.
- Tokuhama-Espinosa, T., & Bramwell, D. (2010). Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. *Polémika*, 2(5). Recuperado a partir de <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/polemika/article/view/379>

- Torrecilla, J. M. (2006). La entrevista. Madrid, España: Universidad Autónoma de Madrid, 1-20.
- Valencia-Grijalva, J., & Vargas-Pinedo, M. (2022). Desarrollo sostenible de competencias del docente universitario: tendencia actual para la calidad educativa. *Maestro y Sociedad*, 19(1), 208-227.
- Varela-Losada, M., Pérez-Rodríguez, U., Álvarez-Lires, F. J., & Álvarez-Lires, M. M. (2014). Desarrollo de competencias docentes a partir de metodologías participativas aplicadas a la educación ambiental. *Formación universitaria*, 7(6), 27-36.
- Vargas Rivera, D. E., Antolinez Lizarazo, S., & Gallardo Páez, L. C. (2016). Implementación de estrategias edu-comunicativas para fomentar una cultura ambiental en reciclaje en los estudiantes de grado 6^ac del colegio San Bartolomé, en Cúcuta, Norte de Santander, Colombia.
- Vásquez Ortiz, C. (2020). Educación estocástica: una herramienta para formar ciudadanos de sostenibilidad. <https://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/20628>
- Vásquez, C. & García-Alonso, I. (2020). La educación estadística para el desarrollo sostenible en la formación del profesorado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 24(3), 125-147. DOI: 10.30827/profesorado.v24i3.15214
- Vásquez, C., Seckel, M. J., & Alsina, Á. (2020). Sistema de creencias de los futuros maestros sobre Educación para el Desarrollo Sostenible en la clase de matemática. *Revista Uniciencia*, 34(2), 16-30.
- Velandia, N. A., & Báez, W. U. R. (2021). Educación básica y media durante el aislamiento social en la pandemia de COVID-19: Implicaciones para el derecho a la educación. *Panorama*, 15(29), 176-204.

Vilches, A., & Pérez, D. G. (2007). La necesaria renovación de la formación del profesorado para una educación científica de calidad. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (22).

Will Steffen et al., Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*347,1259855(2015). DOI:10.1126/science.1259855

Apéndices

Apéndice 1

Cuestionario competencias EDS, ODS y ejercicio docente

COMPETENCIA	Código	ÍTEM	1- Nunca	2- Raramente	3- Frecuentemente	4- Siempre
Pensamiento crítico	PC1	Utilizo estrategias como el ABP u otros que permitan que el estudiante se cuestione.				
	PC2	Permito que el estudiante se exprese argumentando sus ideas e hipótesis.				
	PC3	Fomento con mis estudiantes la búsqueda de información en fuentes confiables para llegar a una mejor comprensión del tema.				
	PC4	Reflexiono con mis estudiantes sobre la manera en que afectan estas problemáticas a la biodiversidad.				
Pensamiento holístico	PH1	Ayudo a mis estudiantes a comprender el mundo como un todo que está interconectado.				
	PH2	Busco con mis estudiantes conexiones entre lo social y lo natural.				
	PH3	Identifico con mis estudiantes el grado de complejidad de algunas situaciones y utilizo técnicas o estrategias didácticas para que logren entender la complejidad.				
	PH4	Identifico con mis estudiantes las causas de la insostenibilidad medioambiental, social o económica.				

Uso adecuado de recursos	UR1	Busco estrategias que ayuden al estudiante a comprender el impacto que causan los residuos que el ser humano produce.				
	UR2	Reflexiono con mis estudiantes sobre el uso correcto de las tecnologías que están presentes en la vida del ser humano.				
	UR3	Fomento el uso sostenible de las tecnologías y los recursos teniendo en cuenta la prevención del impacto negativo en el medio social y natural.				
Conciencia de acción	CC1	Busco involucrarme con los estudiantes en acciones conjuntas para el cambio dentro o fuera de la institución fomentando la motivación y la participación en distintos espacios proambientales.				
	CC2	Participo activamente y les doy la posibilidad de compartir abiertamente ideas y experiencias.				
	CC3	Reconozco su posible contribución a las transformaciones sociales para el desarrollo sostenible.				
Transdisciplinariedad	T1	Integro conocimientos de diferentes disciplinas en el aula.				
	T2	Conecto con diferentes personas de la comunidad.				
	T3	Trabajo en cooperación con otros docentes y expertos de otras disciplinas.				
	T4	Posibilito que mis estudiantes desde sus diferentes cosmovisiones trabajen juntos.				
Visión a futuro	VF1	Reflexiono con mis estudiantes sobre cómo serían los diferentes contextos naturales si los recursos naturales no se cuidan adecuadamente.				
	VF2	Pienso con mis estudiantes en escenarios posibles y alternativos a la luz de la búsqueda de cambios para el futuro.				

Socioemocional	S1	Tengo actitudes afectivo emocionales hacia el medio ambiente y las expreso con mis estudiantes.				
	S2	Escucho las emociones propias y las de los demás.				
	S3	Entiendo y aplico estrategias para hacer frente al miedo, al conflicto o al desánimo.				
	S4	Muestro interés por las problemáticas ambientales del contexto educativo.				
	S5	Me relaciono con los demás colegas para crear confianza y establecer vínculos positivos.				
Creatividad	C1	Aplico estrategias creativas e innovadoras en relación con la sostenibilidad.				
	C2	Promuevo la generación de nuevas ideas entre los estudiantes.				
	C3	Genero espacios para innovar en material proambiental.				
Resiliencia	R1	Acepto la incertidumbre y guio a mis estudiantes a actuar de manera prudente y oportuna con una mirada abierta al futuro.				
	R2	Me adapto a la situación socio ambiental propia del contexto educativo.				
	R3	Dinamizo procesos de adaptación a las problemáticas ambientales.				
Docente investigador	DI1	Lidero procesos de investigación relacionados con medio ambiente, sociedad y/o economía con miras al desarrollo sostenible.				
	DI2	Produzco conocimiento en Educación para el Desarrollo Sostenible.				
	DI3	Hago parte de redes de cooperación entre colegas de diferentes grados o instituciones.				
	DI4	Participo en proyectos pedagógicas en Desarrollo Sostenible.				

	DI5	Genero espacios de divulgación y apropiación social del conocimiento.				
--	------------	---	--	--	--	--

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

ENUNCIADO	SI	NO
Estoy familiarizado con las Competencias Clave de Sostenibilidad (UNESCO, 2017) que los estudiantes podrían desarrollar mediante la Educación para el Desarrollo Sostenible.		
Estoy familiarizado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y me identifico con algunos de ellos (o todos).		
Si tu respuesta anterior fue "De acuerdo" o "Muy de acuerdo" encierra con cuáles ODS te identificas: 1-Fin de la pobreza, 2-Hambre cero, 3-Salud y bienestar, 4-Educación de calidad, 5-Igualdad de género, 6-Agua y saneamiento, 7-Energía asequible y no contaminante, 8-Trabajo decente y crecimiento económico, 9-Industria, innovación e infraestructura, 10-Reducción de las desigualdades, 11-Ciudades y comunidades sostenibles, 12-Producción y consumo responsable, 13-Acción por el clima, 14-Vida submarina, 15-vida de ecosistemas terrestres, 16-Paz, justicia e instituciones sólidas, 17-Alianzas para lograr los objetivos.		

CONOCIMIENTOS MEDIO AMBIENTE Y EDS

Código	NOMBRE ÍTEMS	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. De acuerdo	4. Muy de acuerdo
CON1	Los sistemas ecológicos son un conjunto de interrelaciones entre varios organismos y su ambiente físico.				
CON2	Asuntos como la pobreza, el hambre y la inclusión social deberían ser tratados de manera separada de los estudios de protección y cuidado ambiental.				
CON3	Se deben imponer límites al crecimiento, pues los recursos en nuestro planeta son finitos.				

CON4	El consumo excesivo en una parte del mundo causa pobreza en otro.				
CON5	Las decisiones sobre el desarrollo deben basarse en evidencia científica en lugar de apoyarse en preocupaciones culturales.				
CON6	El desarrollo sostenible es un concepto en evolución.				
CON7	Para alcanzar un desarrollo sostenible se requieren voluntad política e inversiones.				
CON8	Los ciudadanos no tienen la posibilidad de incidir si los gobiernos no promueven prácticas sostenibles.				
CON9	Si las personas cambian prácticas insostenibles en el presente, se asegura una mejor calidad de vida en el futuro.				
CON10	La ciencia y la tecnología proveen todas las soluciones requeridas para enfrentar los problemas generados por el desarrollo insostenible.				
CON11	La sostenibilidad social se alcanza al superar las diferencias en género, grupo étnico, clase, generación, habilidades y creencias.				
CON12	El cambio climático se refiere al aumento de temperatura que ha sufrido el planeta en las últimas décadas.				

EJERCICIO DOCENTE

Cod.	Ítem	1- Nunca	2- Raramente	3-Frecuentemente	4-Siempre
ED1	Aprendo acerca de los intereses de mis estudiantes.				
ED2	Animo a mis estudiantes a cuestionar lo que les es enseñado.				
ED3	Promuevo la solución de problemas.				
ED4	Estructuro mis prácticas de enseñanza alrededor de las experiencias de mis estudiantes.				
ED5	Cambio las dinámicas educativas para promover el aprendizaje autónomo.				

ED6	Experimento nuevas estrategias pedagógicas centradas en el estudiante para potenciar el aprendizaje.				
ED7	Preparo a los estudiantes para enfrentar nuevos retos en un futuro imprevisto.				
ED8	Aplico los conceptos a problemáticas del mundo real.				
ED9	Involucro estrategias como el aprendizaje situado, el Aprendizaje-Servicio o el aprendizaje basado en el contexto.				
ED10	La sostenibilidad es relevante en el campo disciplinar en el que ejerzo mis labores como docente.				
ED11	Genero en las clases espacios de socialización con los estudiantes sobre los problemas ambientales (locales, regionales y globales) y su relación con la sociedad.				
ED12	Incluyo criterios relacionados con la sostenibilidad cuando evalúo en clase las actividades y proyectos de las y los estudiantes.				
ED13	Estructuro experiencias de aprendizaje en las que mis estudiantes puedan generar soluciones tangibles a los problemas de sostenibilidad del entorno (local, regional).				
ED14	Busco que mis cursos y asignaturas sean sensibles a la priorización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el contexto propio (local, regional, nacional).				
ED15	Los ODS son relevantes en mi área de trabajo.				