

Hipótesis de progresión: Educación ambiental en la formación permanente de docentes del nivel primario en Veraguas

Hypothesis of progression: Environmental education in the in-service training of primary school teachers in Veraguas

Melitza Anany Tristán Mojica

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Veraguas, Extensión Universitaria de Soná

melitza.tristan@up.ac.pa <https://orcid.org/0000-0003-0605-2226>

Rodolfo Elias Salazar Atencio

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Veraguas, Anexo de Guabal

rodolfo.salazar@up.ac.pa <https://orcid.org/0000-0001-5883-3468>

Recibido: 13/02/2025

Aprobado: 20/04/2025

Doi: <https://doi.org/10.48204/rea.v4n1.7289>

Resumen

Este artículo analiza la formación permanente de docentes de primaria en Veraguas durante 2011, 2021 y 2023, con énfasis en la educación ambiental. Examina su participación en capacitaciones organizadas por el Ministerio de Educación y otros organismos, además de la formación autodidacta, esencial para desarrollar competencias y prácticas pedagógicas orientadas a la educación ambiental. Mediante la aplicación de cuestionarios cualitativos convertidos en datos cuantitativos a 322 docentes, se determinó que el 79,3% no recibió formación reciente debido a la ausencia de programas de capacitación en los últimos dos años. Esto dificulta la enseñanza contextualizada y la conexión sostenible con el entorno. Las entrevistas realizadas a los coordinadores de educación ambiental, evaluadas mediante una red de criterios y un enfoque cuantitativo, confirman este escenario; el 66,7% de las respuestas fueron parciales, aunque destacan el uso de manuales y guías como recursos claves. Este estudio resalta la importancia de la formación continua para abordar desafíos ambientales en el entorno educativo.

Palabras Clave: Educación ambiental, educación primaria, enfoque socioambiental, formación permanente, hipótesis de progresión.

Abstract

This article analyzes the ongoing training of primary school teachers in Veraguas during 2011, 2021, and 2023, with an emphasis on environmental education. It examines their participation in training organized by the Ministry of Education and other agencies, in addition to self-directed training, essential for developing competencies and pedagogical practices oriented toward environmental education. Through the application of qualitative questionnaires converted into quantitative data to 322 teachers, it was determined that 79.3% had not received recent training due to the absence of training programs in the previous two years. This hinders contextualized teaching and a sustainable connection with the environment. Interviews with environmental education coordinators, evaluated using a network of criteria and a quantitative approach, confirm this scenario; 66.7% of responses were partial, although they highlight the use of manuals and guides as key resources. This study highlights the importance of ongoing training to address environmental challenges in the educational environment.

Keywords: Environmental education, primary education, socio-environmental approach, lifelong learning, progression hypothesis.

Introducción

Desde la Conferencia de Tbilisi (UNESCO, 1977), la educación ambiental se ha conceptualizado como un proceso continuo que promueve una comprensión profunda de la interdependencia entre los sistemas naturales y las actividades humanas. En este marco se considera que las instituciones educativas no solo tienen la responsabilidad de fomentar cambios en los valores y actitudes, sino también de desempeñar un papel clave como agentes en el desarrollo de competencias que faciliten una convivencia armónica y sostenible entre los seres humanos y su entorno. Se coincide con Ríos y Lopera, (2021) en que lo ambiental constituye un campo emergente de conocimiento que exige respuestas integrales del sistema educativo en todos sus niveles. Sin embargo, la investigación enfatiza que estas respuestas deben enfocarse en el rol de los docentes, cuyas competencias y prácticas pedagógicas, son fundamentales para propiciar un enfoque crítico hacia la situación ambiental, tanto a nivel local como global.

A partir de esta premisa, se destaca que la educación ambiental debe introducirse desde las etapas iniciales del sistema educativo, como sugieren Gavidia, (2002) y Cruz *et al.*, (2021). Se resalta que la educación preescolar¹, representa una estrategia para moldear conductas y actitudes positivas hacia el entorno, creando bases sólidas que se mantengan a lo largo de todo el proceso educativo. En línea con la UNESCO desde la Conferencia Mundial virtual celebrada en Berlín en 2021, la UNESCO urgió a integrar la educación ambiental en los planes de estudio para 2025, se considera que esta meta requiere un compromiso efectivo por parte de los actores educativos.

En relación con los enfoques pedagógicos mencionados, es importante evaluar cómo estos conceptos como la "educación urbana" y "sociedad educadora", pueden transformarse en estrategias prácticas de contextos específicos. Este análisis incluye el estudio de iniciativas que promueven la sostenibilidad mediante campañas de concienciación y la ciudadanía activa, aspectos que Rodríguez y Sáenz, (2022); Pérez, (2021) destacan como esenciales.

¹ De acuerdo a la Ley 34 de 1995, la estructura académica en el sistema educativo panameño, en la educación pre-escolar, asisten los niños y niñas de 4 a 5 años de edad.

Así mismo se coincide con Murga, (2023) y Max-Neef, (2020) en que la formación docente debe integrar conocimientos sólidos, actitudes proactivas y sensibilidad ética. Esta perspectiva resalta que dichas cualidades son esenciales para enfrentar desafíos comunitarios y avanzar hacia un bienestar sostenible. Sin embargo, el análisis realizado señala que la formación ambiental todavía enfrenta limitaciones significativas en su implementación, como se evidencia en la insuficiencia de programas de capacitación generalizados. Esto resalta la necesidad de desarrollar iniciativas específicas que se ajusten al contexto sociocultural y a los desafíos emergentes. En línea con este panorama, la UNESCO, (2022) también señala que la formación ambiental permanece insuficiente y poco generalizada en el ámbito educativo, subrayando la urgencia de consolidar programas de capacitación enfocados en la sostenibilidad.

La educación ambiental desempeña un papel crucial en el sistema educativo contemporáneo, fomentando el desarrollo de habilidades y valores que capacitan a los individuos para actuar responsablemente en la gestión del ambiente, beneficiando a generaciones actuales y futuras (Činčera *et al.*, 2020). En Panamá, se destaca que los docentes de primaria son actores clave en la formación de una conciencia ambiental desde las primeras etapas educativas (Tristán, 2013). El análisis subraya que su efectividad depende de una capacitación continua, especialmente en un contexto marcado por problemas como la contaminación y la degradación de ecosistemas (Ministerio de Ambiente de Panamá, 2020).

La literatura destaca la importancia de una formación ambiental integral que trascienda la mera transmisión de conocimientos, fomentando además el desarrollo de competencias prácticas y la incorporación de valores éticos en los educadores. (Martínez *et al.*, 2022). En este sentido, se considera que integrar la educación ambiental en programas curriculares desde una perspectiva interdisciplinaria es esencial, como lo demuestran los ejemplos de países con políticas sostenibles (González y Morales, 2023). Sin embargo, en nuestro país, también se resalta que los programas de formación ambiental docente han avanzado de manera limitada y carecen de evaluaciones sistemáticas sobre su impacto en la educación primaria (Torres y Sánchez, 2020).

Desde esta perspectiva, la Ley 34 de 1995², que integra transversalmente la educación ambiental desde preescolar, se establece como un marco normativo valioso. No obstante, el análisis realizado revela que persisten desafíos significativos en su aplicación práctica y adaptación a contextos locales (Murga, 2023). Además, se considera que la formación docente debe orientarse al análisis de problemáticas socioambientales para fomentar una ciudadanía activa, como enfatizan Sanmartí y Pujol, (2002). En línea con esta idea, el estudio subraya la importancia de adoptar enfoques contextualizados y programas de formación continua que fortalezcan las competencias docentes frente a desafíos regionales (García y Reátegui, 2005; UNESCO, 2022).

Es importante resaltar que los seminarios organizados por el Ministerio de Educación, según la Ley 47 de 1946, representan una herramienta crucial para mejorar la calidad educativa. Sin embargo, el estudio plantea que su efectividad depende de un cumplimiento riguroso de los mecanismos de coordinación y de la implementación de propuestas innovadoras alineadas con las necesidades educativas del país.

Siguiendo con la formación, se destaca que en Panamá los docentes de primaria son capacitados por el grupo denominado "formadores de formadores", conformado por directivos, subdirectivos, supervisores de zonas educativas y algunos docentes seleccionados por la Dirección Regional de Educación. Este grupo recibe formación especializada por parte de expertos y supervisores nacionales del Ministerio de Educación. La selección de la población destinataria de esta capacitación, basada en un diagnóstico de necesidades realizado a través de encuestas, representa un esfuerzo importante, pero también señala áreas de oportunidad para abordar temas específicos como la educación ambiental.

De acuerdo con Tristán, (2013) los esfuerzos para capacitar a los docentes en temas ambientales han sido limitados, particularmente en la región de Veraguas. El análisis realizado compara los programas de capacitación de 2011, 2021 y 2023, evaluando las temáticas abordadas y enfatizando la importancia de fortalecer la educación ambiental como una prioridad. Este análisis busca

² La Ley 34 de 6 de julio de 1995, que modifica la Ley 47 Orgánica de Educación, del sistema educativo panameño, adopta una nueva estructura académica en 1999 como parte del proceso de modernización educativa en Panamá, mediante Decreto Ejecutivo N.º 4, en donde se formaliza el plan de estudio y programas diseñados para implementar en los centros educativos experimentales gestionados por el Ministerio de Educación (MEDUCA), un nuevo modelo pedagógico que permitiría alcanzar mayores niveles de eficiencia y calidad educativa.

identificar oportunidades de mejora en la formación docente para promover su rol como agentes de cambio en sus comunidades y garantizar que respondan efectivamente a los desafíos de sostenibilidad (García y Ruiz, 2021).

En este contexto, se considera relevante la hipótesis de progresión, definida como un proceso que facilita la construcción gradual del conocimiento en educación ambiental. Basándose en el marco teórico de García, (2002) se propone el uso de una red de criterios para analizar los contenidos abordados en la formación docente durante 2011, 2021 y 2023. Además, se destaca la importancia de examinar las perspectivas de los coordinadores de educación ambiental de la Dirección Regional de Veraguas y de los funcionarios del Ministerio de Educación, ya que esta metodología fomenta una autoevaluación crítica y facilita el diseño de estrategias que optimicen la progresión en la formación conceptual de los docentes.

Por último, en línea con De Longhi, (2005) se subraya que este enfoque metodológico tiene una alta aplicabilidad al permitir abordar la diversidad de conocimientos entre los docentes dentro de una misma institución educativa. La propuesta busca que, al integrar avances científicos, innovaciones pedagógicas y un enfoque interdisciplinario basado en competencias, se favorezca una comprensión más profunda y contextualizada del conocimiento ambiental por parte de los educadores, lo cual es esencial para enfrentar los retos actuales y futuros para sustentar la vida en el planeta.

Materiales y Métodos

En esta investigación se emplea una metodología mixta, que integra enfoques cuantitativos y cualitativos, fundamentados en los postulados de Cohen y Manion, (1990). Para la recolección de datos, se seleccionó el cuestionario como instrumento y el tratamiento estadístico de los mismos se realizó mediante el uso de los programas Microsoft Excel y SPSS (Statistical Package for Social Sciences). En total, se analizaron 322 cuestionarios autoadministrados, de los cuales 203 correspondieron a docentes de instituciones escolares en áreas rurales, 93 en áreas urbanas y 26 en áreas comarcales. Adicionalmente, se empleó la entrevista semiestructurada, cuyo análisis se efectuó a partir de la red de criterios presentada en la tabla 6. Ambos instrumentos fueron sometidos a un proceso de validación por juicio de expertos y a una prueba piloto. Este

procedimiento aseguró la obtención de instrumentos consensuados, con una redacción precisa y comprensible para la población objeto de estudio.

El cuestionario aplicado a los docentes de educación primaria fue diseñado en torno a las capacitaciones recibidas y su relación con el concepto y la formación en educación ambiental. Estas variables fueron consideradas, debido a que, para la formación del docente en educación ambiental, es esencial conocer el concepto que tienen de la temática en estudio, los temas abordados en su capacitación más reciente, el año y la institución educativa donde fue recibida. Esto permite indagar directamente en sus antecedentes académicos y experiencia laboral.

Este enfoque posibilitó determinar si el Ministerio de Educación u otras organizaciones educativas ofertan un perfeccionamiento continuo en los docentes en educación ambiental. Además, se buscaba identificar la concepción predominante de los docentes de educación ambiental y establecer si existe una relación significativa entre esta concepción y los temas recibidos en su última capacitación. Para ello, es importante solicitar a los docentes que respondan ¿En qué año realizó su última capacitación profesional?, así como los temas abordados en dicha capacitación, cuyo análisis se hizo a través de la red de criterios que se presentan en las tablas 1 y 2.

Tabla 1

Red para el análisis de las instituciones donde el docente realizó su última capacitación

Cuestión 1	Aspectos analizados
¿Con qué institución realizó su última capacitación?	1.1-Universidades 1.2-Instituto Smithsonian 1.3-Instituciones gubernamentales 1.4-Ministerio de Educación 1.5-ONGs 1.6-Autoridad Nacional del Ambiente-Ministerio de Ambiente 1.7-Asociación de Educadores de Veraguas (AEVE) Otros, Identifique:

Fuente: Elaboración por los autores.

Tabla 2

Red para el análisis del tema que recibió en la última capacitación

Cuestión 2	Aspectos analizados
¿Cuál fue el tema de la última capacitación recibida?	2.1-Informáticos 2.2-Temas Ambientales 2.3-Disciplinas específicas (matemáticas e inglés entre otros.) 2.4-Metodológicos 2.5-Recursos didácticos 2.6-Legislación educativa 2.7-Educación Ambiental 2.8-Proyectos ciudadanos Otros; Identifique:

Para reforzar el estudio, fue fundamental analizar si los docentes habían recibido formación en el área de educación ambiental. Esto implicó detallar la etapa en la que se llevó a cabo dicha capacitación, distinguiendo entre formación inicial o formación permanente. Asimismo, se registró el año en que se realizó la capacitación y el tema abordado, aspectos esenciales para identificar las entidades que ofrecieron la capacitación.

Este análisis permitió además evaluar si los contenidos impartidos eran relevantes y pertinentes dentro del marco de la educación ambiental. En los casos en que los docentes asistieran a seminarios o talleres por iniciativa propia, resultó especialmente importante identificar las instituciones responsables de impartirlos.

La información permitió generar un panorama estadístico de las organizaciones que proporcionan oportunidades de formación continua en educación ambiental para maestros de educación primaria en Veraguas, establecida en la tabla 3 que se presenta a continuación.

Tabla 3

Red para identificar si el docente cuenta o no con seminarios de educación ambiental

Cuestión 3	Aspectos analizados
Seminario que haya adquirido en la temática de educación ambiental (EA).	3.1. He recibido seminario en Educación ambiental (EA) de manera formal. 3.2 Cuento con al menos un seminario en EA recibido durante mi capacitación con el Ministerio de Educación. 3.3 Cuento con al menos un seminario en EA recibido para mi formación por iniciativa propia.

Con base en Tristán (2013), se plantea la premisa de que las actividades socioambientales desarrolladas por un docente en el aula están condicionadas por su concepción sobre la educación ambiental. Dicho enfoque es examinado a través de una red conceptual, cuyos aspectos se detallan a continuación.

Tabla 4

Red para el análisis de la concepción de educación ambiental con la que cuenta el docente

Cuestión 4	Aspectos analizados
¿Qué es para usted la educación ambiental?	4.1-Contempla la relación ser humano-problemática socioambiental-sostenibilidad. 4.2-Concibe la educación ambiental como una dimensión integral y global de las personas y colectividades sociales. 4.3-En diversas manifestaciones y prácticas, promueve el conocimiento, interpretación y concienciación respecto de las diferentes problemáticas socioambientales y de su impacto local y planetario. 4.4-Activa competencias y valores de los que se deriven actitudes y comportamientos congruentes con la ética ecológica. 4.5-Es una herramienta que se precisa para participar en la construcción de un desarrollo humano sostenible. Otros, Identifique:

Para el análisis, fue necesario emplear herramientas que permitieran profundizar en la concepción de educación ambiental de los docentes de primaria, especialmente en relación ser humano, problemática socioambiental y la sostenibilidad. Para reforzar el estudio, se se presentó diversas definiciones de educación ambiental, las cuales no incluyen la relación entre el ser humano, la

problemática socioambiental y la sostenibilidad. A través de estas definiciones, se buscó cuantificar las respuestas de los docentes y recopilar información sobre la etapa en la que adquirieron la concepción de educación ambiental con la que se identifican y que se muestra en la tabla 5 y 5.1.

Tabla 5

Red de criterio para las definiciones de educación ambiental

Cuestión 5	Aspectos analizados
Definición de Educación Ambiental (EA)	5.1-La educación ambiental es una ciencia que orienta e informa sobre el ambiente. 5.2-La educación ambiental es un programa o estrategia para conocer sobre la problemática socioambiental. 5.3-La educación ambiental potencia acciones que a través de la investigación/reflexión permiten conocer, modificar conductas para mejorar la calidad de vida de todos/as. 5.4-La educación ambiental enseña actividades de interacción con el ambiente. 5.5-La educación ambiental es una estrategia para conservar y desarrollar los recursos naturales y preservar el ambiente. 5.6-La educación ambiental es una estrategia nacional que ayuda a fomentar los conocimientos en materia ambiental con una clara conciencia y actitud conservacionista del ambiente y los recursos naturales de la nación y del mundo.

Tabla 5.1

Red de criterios para las etapas de formación donde considera que ha adquirido el concepto de educación ambiental con la que se identifica.

Cuestión 5.1	Etapas de formación
Adquisición de concepto de educación ambiental	Formación inicial
	Formación permanente
	Reflexión propia
	Estudiando por mi cuenta

Los datos obtenidos se convirtieron en resultados numéricos, lo que permitió expresar las variables a medir en valores cuantitativos, facilitando así una explicación más precisa y detallada (Sierra,

2003). El cuestionario aplicado permitió evaluar si los docentes de educación primaria poseen una visión simplista y descontextualizada, tomando como referencia los resultados mayoritarios obtenidos.

Otro de los análisis realizados para esta investigación, fue mediante una entrevista semiestructurada con el coordinador de educación ambiental de la Dirección Regional de Educación de Veraguas y con funcionarios del Ministerio de Educación que coordinan con esta provincia. Este análisis se fundamentó en cinco categorías: concepción y formación en educación ambiental, visión interdisciplinar en aspectos ambientales, herramientas pedagógicas en educación ambiental utilizadas en el aula y en la institución escolar, así como la valoración de sus propios conocimientos y formación en educación ambiental. El estudio se llevó a cabo utilizando elementos contrastables, que se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 6

Categorías y subcategorías de estudio para la entrevista semiestructurada

Entrevista	Categorías y Subcategorías
Variables en estudio	1-Formación base y de educación ambiental que tiene el coordinador en educación ambiental
	2-Concepción de educación ambiental
	2.1-Relación ser humano-problemática socioambiental-sostenibilidad.
	3-Visión interdisciplinar en aspectos ambientales
	3.1-Concepción de ambiente.
	3.2-Visión interdisciplinar sobre la problemática socioambiental (solución y los más prioritarios a tratar).
	3.3- Posibles acciones pedagógicas para solucionar la problemática socioambiental.
	4- Función como coordinador de educación ambiental en:
	4.1-Recursos didácticos y metodologías en educación ambiental que se utilizan en el aula y en la institución escolar.
	4.2- Las medidas y acciones para incorporar la educación ambiental en la institución escolar.
	5- Opinión personal del coordinador de educación ambiental sobre:
	5.1-Formación permanente del docente de primaria.
	5.2-Dificultades para desarrollar la educación ambiental en la institución escolar.

En este apartado del estudio, es importante resaltar, que las categorías que componen el guión para las entrevistas fueron analizadas utilizando una red de criterios, presentada en la tabla 11 y aplicada individualmente a cada entrevista. Esta red de criterios fue elaborada considerando la concepción de la educación ambiental y su relación con la problemática socioambiental y la sostenibilidad, así como aspectos ambientales, recursos didácticos y metodologías necesarias para el desarrollo de la educación ambiental.

Desde otra perspectiva, se realiza un análisis cuantitativo de los datos obtenidos, estableciendo categorías en tres niveles para medir las variables en estudio. Estos niveles se definieron inicialmente como "bajo", "intermedio" y "óptimo", los cuales detallamos a continuación.

Tabla 7

Categorías de análisis en tres niveles

Valores	Categorías
Básico	Cuando del 1 al 10% de las respuestas obtenidas no se ajustan al tema que se trata, o simplemente no sabe o no contesta
Intermedio	Cuando del 11 al 50% de las respuestas obtenidas a pesar de que no se ajustan a la red de criterio que proponemos, sin embargo, son respuestas parciales, que reflejan unos matices más clásicos o tradicionales en la educación ambiental.
Óptimo	Cuando más del 50% de las respuestas obtenidas, se ajustan a la red de criterio que elaboramos, y que hemos considerado como ideales para el desarrollo de la educación ambiental, tanto para la formación permanente del docente de primaria, como para su desarrollo en la institución escolar.

El análisis de las entrevistas se llevó a cabo de manera conjunta, relacionando los ítems elaborados con los tres niveles de valoración: "óptimo", "intermedio" y "bajo", utilizando la red de criterios presentada en la tabla 11. El objetivo era obtener una valoración más cercana a lo cuantitativo, lo cual permitiría realizar un comentario global de los resultados.

Resultados

En una primera parte, se presentan los resultados del cuestionario administrado a los docentes de educación primaria en los años 2011, 2021 y 2023. Las respuestas obtenidas se analizaron en función de preguntas relacionadas con la formación continua en temas ambientales, el año de capacitación, el organismo capacitador, los temas abordados y la formación propia en educación ambiental.

Tabla 8

Formación permanente durante los años 2011, 2021 y 2023.

Año	Resultados obtenidos
2011	De un total de 322 docentes, solo 42 han recibido formación permanente en temas ambientales, lo que se considera insuficiente y podría afectar el desarrollo de la educación ambiental en el aula. El 96% de los docentes recibió capacitación en el período 2010-2011. No obstante, a pesar de la obligatoriedad establecida por el Ministerio de Educación al inicio del año escolar, un 4% se capacitó entre los años 2006-2009.

Año	Resultados obtenidos
	Asimismo, el 81,1% de los educadores fue capacitado por el Ministerio de Educación, un 10,2% por la Autoridad Nacional del Ambiente, un 5,3% por universidades y un 3,4% por la Asociación de Educadores Veragüenses. El 43,8% de los docentes se capacitó en temas metodológicos, el 39,1% en informática, el 13% en temas ambientales, y solo el 0,6% en educación ambiental y recursos didácticos. Un 3, 5% se capacitó en otras áreas, como disciplinas específicas y legislación escolar. Por último, el 20,5% de los docentes recibió formación formal en educación ambiental, y de ellos, un 3,7% se capacitó entre los años 2009-2010.
2021	Durante el año 2021 se realizaron seminarios virtuales, de los cuales solo 15 participantes recibieron formación permanente en temas ambientales. El 89% de los docentes se capacitó durante este año, aunque, a pesar de la obligatoriedad establecida por el Ministerio de Educación al inicio del año escolar, el 11% no participó en ninguna capacitación. El 60% de los docentes recibió capacitación por parte de la Universidad de Panamá, el 35% por el Ministerio de Educación (MEDUCA) y el 5% por el Tribunal Electoral. En cuanto a las áreas temáticas, el 53,7% se capacitó en métodos y estrategias didácticas para la modalidad virtual, el 39,1% en enseñanza del idioma inglés en entornos virtuales, y el 7,2% en educación cívica electoral, orientada a la formación de conciencia cívica.
2023	De acuerdo con los datos sobre formación permanente en temas ambientales, únicamente 35 docentes reportaron haber adquirido dichos conocimientos, lo que podría impactar negativamente en el desarrollo de la educación ambiental en el aula. La mayoría (97%) de los docentes recibió capacitación en el año 2023, aunque, a pesar de la obligatoriedad establecida por el Ministerio de Educación al inicio del año escolar, el 3% indicó no haber participado. El 63% de los educadores fue capacitado tanto de manera virtual como presencial por el Ministerio de Educación, mientras que un 19% recibió formación por parte de la Asociación de Educadores Veragüenses y el 18% por otras entidades (FUNDESTEAM, INTEGRACOM, LUCARJO, San Francisco de Sales y la Asociación de Valores). En términos de las áreas abordadas, el 42,3% de los docentes se capacitó en temas metodológicos, estrategias didácticas y curriculares, el 32,3% en informática y robótica, el 11% en temas ambientales y el 3,4% en educación ambiental. Un 11% se capacitó en otros temas, como el refuerzo del inglés, la lectura crítica y la inteligencia emocional. Finalmente, el 20, 7% de los docentes señaló haber recibido formación formal en educación ambiental, de los cuales el 12% indicó que esta formación tuvo lugar en el año 2023.

Seguido de los resultados presentados anteriormente, ahora se exponen los hallazgos relacionados con la formación en educación ambiental que reciben los docentes, de manera permanente o por iniciativa propia, cuyo análisis se detalla en la tabla siguiente.

Tabla 9

Formación en Educación Ambiental durante los años 2011, 2021 y 2023

Año	Resultados obtenidos
2011	Con respecto a la formación permanente en educación ambiental proporcionada por el Ministerio de Educación, el 21, 7% de los docentes reportaron haber participado en al menos un seminario relacionado con esta temática. Del total, el 20,5% señaló haber recibido dicha formación entre los años 2000 y 2009, el 0,9% entre 1990 y 1999, y el 0,3% entre 2010 y 2011. En cuanto a los temas abordados en los seminarios de educación ambiental, el 8, 1% de los educadores mencionaron el programa Hagamos Ciencias', el 7, 4% Globe', el 4% Bandera Azul y únicamente el 2, 2% hizo referencia a las Guías didácticas de educación ambiental.
2021	El 20% de los docentes indicaron haber participado en al menos un seminario de educación ambiental como parte de su capacitación ofrecida por el Ministerio de Educación. De estos, el 15, 5% señaló haber recibido la formación durante los años 2017-2018, mientras que el 4, 5% reportó haberla recibido entre 2019-2021. En relación con los temas abordados en los seminarios, el 15, 8% de los educadores mencionó el tema de Reciclaje y un 4, 2% indicó Gestión de riesgo.
2023	El 20, 6% de los docentes reportaron haber participado en al menos un seminario en educación ambiental como parte de su capacitación proporcionada por el Ministerio de Educación. De este porcentaje, el 17, 5% indicó haber recibido la formación en el año 2021, mientras que el 3, 1% la recibió entre los años 2022 y 2023. En cuanto a los temas abordados en los seminarios, el 12,8% de los educadores mencionaron Desarrollo Sostenible, el 4,6% Gestión de riesgo y el 3,2% Reciclaje.

Finalmente, se presentan los resultados sobre la formación en educación ambiental realizada por iniciativa propia de los docentes de primaria.

Tabla 10

Formación en Educación Ambiental por iniciativa propia del docente durante los años 2011, 2021 y 2023

AÑO	Resultados obtenidos
2011	El 33,8% de los docentes reporta haber participado en al menos un seminario en educación ambiental por iniciativa propia, siendo el 25,6% entre los años 2000-2009, el 4,4% entre 1990-1999 y el 3,8% en el periodo 2010-2011. Los temas abordados en dichos seminarios incluyeron reciclaje (12, 4%), conservación del ambiente (11, 8%), protección de la fauna silvestre frente a depredadores furtivos (6, 8%) y gestión y evaluación de proyectos (2, 8%). Entre las instituciones que organizan seminarios en educación ambiental y a las cuales los docentes acceden por iniciativa propia, destacan la Autoridad Nacional del Ambiente (23,3%), el Instituto Nacional de Agricultura (7,1%) y las universidades (3,4%), tales como la Universidad Latina, la Universidad UNIEDPA y la Universidad La Paz.

2021	El 40% de los docentes indicó haber participado en al menos un seminario en educación ambiental por iniciativa propia. De este grupo, el 19,8% recibió la capacitación entre los años 2011-2013, el 9,7% entre 2015-2017 y el 10,5% durante los años 2019-2020. Entre los temas abordados en estos seminarios destacan reciclaje (22, 5%), gestión ambiental (9, 7%), cuencas hidrográficas (5, 0%) y proyectos comunitarios (2, 8%). En cuanto a las instituciones responsables de los seminarios, el 25,5% de los docentes señaló al Ministerio de Ambiente, el 11,0% a las universidades (incluyendo la Universidad de Panamá y la Universidad Tecnológica) y el 3,5% al Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
2023	El 26, 5% de los docentes reporta haber participado en al menos un seminario en educación ambiental. De este porcentaje, el 22, 1% recibió la formación entre los años 2021-2022 y el 4, 4% entre 2022-2023. Entre los temas abordados en los seminarios se destacan reciclaje (9, 0%), Objetivos de Desarrollo Sostenible (14, 3%), cuencas hidrográficas (2, 2%) y cambio climático (1, 0%). En cuanto a las instituciones responsables de los seminarios, los docentes mencionaron al Ministerio de Educación (12,5%), al Ministerio de Ambiente (10,4%) y a la Universidad de las Américas (3,6%).

Desde un análisis global, que abarca los años 2011, 2021 y 2023 y en relación con el concepto de educación ambiental, el 30,4% de los docentes consideran que la educación ambiental es una ciencia. Un 4,7% responde que implica el desarrollo de actividades, mientras que el 25,5% la concibe como un proceso continuo de orientación e información. El 20,5% la define como una estrategia pedagógica escolar y el 18,9% la percibe como un medio para concienciar e inculcar valores. Todas estas concepciones están orientadas hacia la información, conservación y protección del ambiente.

Según la estadística aplicada, incluyendo las tablas de contingencia y la prueba chi-cuadrado de Pearson, no se encontró significación entre las variables de concepciones de educación ambiental y la variable de la última capacitación recibida ($p = 0.314$).

El 47,8% de los docentes indican que adquirieron su concepción de educación ambiental durante la etapa de formación inicial, y el 47,5% por reflexión propia. Un 3,77% adquirió esta concepción mediante estudio autodidacta y solo el 0,93% a través de formación continua.

De acuerdo con el análisis realizado, se considera que la formación permanente en educación ambiental del docente es superficial porque:

- El concepto que tienen es simplista o no es complejo, en cuanto a la conexión ser humano-problemáticas socioambientales-sostenibilidad y no tienen en cuenta el aspecto social.
- La educación ambiental tiene una presencia limitada dentro del programa de capacitación docente que se lleva a cabo previo al inicio del año escolar.

En la segunda parte del estudio, se presentan los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a los coordinadores de educación ambiental. Estos resultados se exponen por separado: por un lado, el correspondiente a la entrevista semiestructurada y, por el otro, el análisis de progresión, en función de los criterios establecidos en el sistema de categorías, como aparece en la Tabla 6.

Con relación a las entrevistas, se analiza cada una de las cuestiones planteadas a los coordinadores de educación ambiental en el año 2011:

En relación a la formación base y de educación ambiental de los coordinadores podemos destacar lo siguiente:

Ninguno de los entrevistados posee una formación base específica en educación ambiental; sus disciplinas abarcan licenciaturas en sanidad ambiental, administración de empresas e ingeniería agrónoma. No obstante, cuentan con preparación académica en educación ambiental, basada en módulos de estudio (técnicos, postgrados y maestrías) y en experiencia profesional, acumulando entre 6 y 20 años como coordinadores de educación ambiental en el ámbito formal.

Han participado en seminarios y talleres sobre gestión en su rol de coordinadores de educación ambiental, recibiendo información constante por parte de la Organización de Estados Iberoamericanos de España y abordando temas de educación ambiental y gestión de riesgos impartidos por la Dirección Nacional de Educación Ambiental del Ministerio de Educación y la Autoridad Nacional del Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente.

El Ministerio de Educación de Panamá requiere fomentar la formación y actualizaciones en educación ambiental. Sin embargo, los coordinadores no recuerdan convocatorias específicas realizadas en los últimos diez años. La última formación recibida data del año 2000, abordando temas como la isla de Barro Colorado y sus recursos naturales, así como la gestión de riesgos en

centros educativos. Únicamente uno de los entrevistados participó en 2010 en un seminario sobre el uso y manejo de guías didácticas en educación ambiental.

Con base en esto, se considera que los entrevistados poseen una formación básica en interdisciplinariedad ambiental, y su experiencia como coordinadores les ha permitido desarrollar esta temática en la formación docente y en las instituciones escolares. Conforme a la concepción de educación ambiental y su relación con el enfoque ser humano-problemática ambiental-sostenibilidad, resaltamos lo siguiente:

Los coordinadores no presentan una definición clara de la concepción de educación ambiental. Su enfoque se orienta hacia la adquisición de valores que promuevan la comprensión del valor intrínseco de los recursos naturales y la necesidad de formación. Conciben la educación ambiental como “una estrategia para conservar y desarrollar los recursos naturales y preservar el ambiente” (según lo establecido en la Ley 10 de 1998 de educación ambiental en Panamá hoy Ley 38 de 2014), con una tendencia hacia el manejo sostenible de los recursos.

Se advierte una carencia de investigación referente a concepciones de educación ambiental, metodologías y recursos didácticos adecuados. Se identifican equivalencias no estrictamente relacionadas con la educación ambiental, como “educación ambiental y fechas ambientales” o “educación ambiental con actividades ambientales”. Algunos docentes asocian la educación ambiental con las actividades promovidas por la Autoridad Nacional del Ambiente, como “sembrar un árbol”, lo cual perciben como una acción sin impacto significativo.

Se reconoce la necesidad de introducir valores, aunque no se enfatiza la importancia de activar estos valores y competencias para traducirlos en actitudes y comportamientos congruentes con una ética ecológica, esencial para un desarrollo humano ambientalmente sostenible.

Se busca concebir la educación ambiental desde un enfoque integral, holístico y participativo. Los entrevistados subrayan la importancia de fortalecer la formación continua en educación ambiental y gestión de riesgos, especialmente desde una perspectiva metodológica.

No obstante, no incorporan la interdisciplinariedad ambiental ni promueven el desarrollo de acciones ambientales, lo que limita la adopción de una visión holística de la relación entre el ser

humano, las problemáticas ambientales y la sostenibilidad. En relación con las medidas y acciones para integrar la educación ambiental en la institución escolar, se destaca la forma en que estas son implementadas:

Planifican una programación anual presentada como "calendario ecológico", pero debido a la falta de presupuesto, dependen de la coordinación con otras instituciones (especialmente la Autoridad Nacional del Ambiente) para desarrollar seminarios de formación. Por limitaciones presupuestarias, desarrollan programas de formación docente en áreas específicas para abordar dificultades y trabajar la interdisciplinariedad ambiental de manera local.

Coordinan con la Dirección Nacional de Educación Básica General del Ministerio de Educación, que organiza seminarios para docentes de educación primaria en áreas de difícil acceso, proporcionándoles metodologías y recursos didácticos.

Desde la Dirección Nacional de Educación Ambiental, se brinda orientación para que los docentes desarrollen educación ambiental y gestión de riesgo en áreas rurales, mayoritariamente de difícil acceso.

Organizan talleres con un enfoque pedagógico, presentando las actividades como “técnicas de aprendizaje” utilizando recursos naturales, en lugar de actividades ambientales. Se centran en “experiencias pedagógicas docentes”.

En Veraguas, existen programas de reciclaje y grupos de docentes y estudiantes ambientalistas que realizan actividades de reforestación, participan en ferias ecológicas y organizan su formación con la participación de otras instituciones.

La participación en grupos de formación docente se basa en el interés de los docentes, quienes coordinan grupos ambientales, desarrollan proyectos y son recomendados por los directivos de los centros escolares. Coordinan con especialistas de la Autoridad Nacional del Ambiente y funcionarios de la Dirección Nacional de Currículo del Ministerio de Educación, debido a la dificultad de contratar especialistas adecuados por falta de recursos económicos.

- Coordinan con diversas universidades para organizar cursos dirigidos a la formación integral del docente en educación ambiental.
- Seleccionan como facilitadores a docentes con experiencia en el tema, para que capaciten a otros docentes, estrategia que ha mostrado buenos resultados en Veraguas.

Durante el año académico, realizan entrevistas con docentes y estudiantes y supervisión educativa con reuniones de centro para coordinar actividades. A pesar de estos esfuerzos, comentan que “se hace muy poco en educación ambiental”.

En la segunda parte, se presentan las conclusiones basadas en la opinión personal de los coordinadores de educación ambiental sobre la formación continua de los docentes de primaria y las dificultades para desarrollar la educación ambiental en las instituciones escolares. En cuanto a la opinión personal de los coordinadores de educación ambiental respecto a la formación continua de los docentes de primaria, se destacan las siguientes:

Se considera que la formación en educación ambiental resulta insuficiente y poco adecuada. Es necesario ampliar la formación y proporcionar tanto las Guías de Educación Ambiental como una serie de proyectos que permitan a los docentes desarrollar y aplicar la educación ambiental. La transformación curricular promovida por el Ministerio de Educación de Panamá en el ámbito de la educación ambiental es percibida como deficiente.

A pesar de que en la Escuela Normal Juan Demóstenes Arosemena se incluye el componente de gestión de riesgos vinculado a la educación ambiental, no se obtienen los resultados esperados en los estudiantes, quienes serán los futuros docentes de primaria.

La formación continua en educación ambiental, impulsada por la coordinación del Ministerio de Educación, posee un enfoque interdisciplinario y metodológico, pero requiere ser fortalecida mediante actividades que promuevan un cambio de actitud positivo hacia una educación ambiental sostenible.

En conclusión, la formación que reciben los docentes de primaria en Veraguas en educación ambiental, así como su integración en la institución escolar, aún presenta desafíos significativos y requiere un esfuerzo constante para su fortalecimiento.

Análisis de progresión

En este apartado se realiza una aproximación cuantitativa de las entrevistas efectuadas, considerando la relación entre los ítems elaborados, tal como se presenta en la tabla 11, con respecto a los tres niveles establecidos: valor “óptimo”, “intermedio” y “básico”, conforme a la red de criterio. El objetivo es obtener un valor cuantitativo que permita realizar un análisis global de los resultados. Para este ejercicio de aproximación cuantitativa, únicamente se mencionan los resultados generales y estadísticos correspondientes a las tres entrevistas realizadas.

En la entrevista catalogada como Entrevista 1, de los 16 ítems analizados, el 81,2% de las respuestas fueron clasificadas como de “valor intermedio”, a pesar de no ajustarse plenamente a la red de criterio propuesta. Por ejemplo, se identificó una concepción de ambiente centrada en la utilización adecuada de los recursos naturales para mejorar la calidad de vida del ser humano.

El 18,8% de las respuestas fueron clasificadas como de “valor bajo”, debido a que no se alinean con el tema en cuestión. Un ejemplo de ello es la afirmación de que uno de los objetivos de la educación ambiental es la adquisición de valores enfocados en concienciar sobre el uso excesivo de los recursos naturales en la actualidad.

Tabla 11

Análisis de aproximación cuantitativa y conceptual de las entrevistas realizadas.

Ítems de la Entrevista	Criterio de Valoración		
	1 básico	2 intermedio	3 óptim o
¿Con qué concepción se identifica respecto al ambiente?	0	2	1
¿Quién cree que debe dar solución a los problemas socioambientales?	0	3	0
¿Qué problema socioambiental considera debe ser prioritario tratar desde la educación ambiental?	0	3	0
¿Cómo propone trabajarlo desde la institución escolar?	3	0	0
¿Qué objetivos deberíamos perseguir con la educación ambiental?	2	1	0
¿Considera que existen concepciones alternativas a cerca de la educación ambiental en los docentes de primaria de la provincia de Veraguas?	2	1	0

Ítems de la Entrevista	Criterio de Valoración		
	1 básico	2 intermedio	3 óptimo
¿Cuáles ha detectado o conoce que merezcan ser tenidas en cuenta?	2	1	0
El concepto de educación ambiental ha pasado de una concepción simplista a una concepción con visión más holística. ¿Cómo considera que habría que abordar dichas relaciones?	3	0	0
¿Qué aspectos considera usted que los docentes de educación primaria han de adquirir a cerca de la educación ambiental?	0	3	0
¿Cómo le parece la formación en educación ambiental que tienen los docentes de primaria en su región de acuerdo a la siguiente escala?	0	3	0
¿Qué tipo de cursos se están impartiendo en educación ambiental?	0	3	0
¿Con qué cuentan los docentes de primaria en esta provincia para desarrollar eficazmente la educación ambiental tanto en el aula como en la institución escolar?	0	3	0
¿Cuáles son los criterios que se toman en cuenta para capacitar a los docentes de primaria en educación ambiental desde su coordinación?	1	2	0
¿Replantaría o corregiría algo?			
¿Qué instrumento de evaluación tiene como coordinador/a para conocer el desarrollo de la educación ambiental en la institución escolar?	2	1	0
¿Cuáles son las dificultades con las que se encuentra para desarrollar su trabajo y coordinar las capacitaciones permanentes en educación ambiental del docente de primaria?	0	3	0
¿De qué manera se podría paliar las dificultades con las que se encuentra para desarrollar su trabajo y coordinar las capacitaciones permanentes en educación ambiental del docente de primaria?	0	3	0
Total: Cantidad de ítems valorados de las tres entrevistas	15 31,2%	32 66,7%	1 2,1%

En la Entrevista 2, de los 16 ítems analizados, el 62,5% de las respuestas se clasificaron con un "valor intermedio", destacando la necesidad urgente de capacitaciones en educación ambiental que permitan a los docentes adquirir conocimientos contextualizables. El 37,5% de las respuestas se catalogaron dentro del "valor bajo" debido a la falta de relación con el tema, señalando que, para abordar la problemática socioambiental, se requieren metodologías más adecuadas para desarrollar la educación ambiental en las escuelas.

Para la Entrevista 3, de los 16 ítems analizados, únicamente el 6,3% se ajusta a la red de criterios elaborada, identificándose con una concepción de ambiente orientada hacia un desarrollo sostenible, donde las personas comprendan cómo convivir con el entorno. El 56,2% de las respuestas fueron clasificadas como de "valor intermedio" a partir de las respuestas obtenidas, aunque no cumplen con la red de criterios propuesta. Sin embargo, en relación con la formación docente, se considera esencial fortalecer actividades que fomenten un cambio de actitud positivo

hacia una educación ambiental sostenible. El 37,5% de las respuestas fueron catalogadas dentro del "valor bajo", asociadas con una visión de educación ambiental sin perspectiva holística. Por consiguiente, el análisis de aproximación cuantitativa de las entrevistas realizadas a los coordinadores de educación ambiental se presenta en la tabla 12.

Tabla 12

Análisis de aproximación cuantitativa de las entrevistas realizadas

Números de la entrevista	Criterio de Valoración	Número de ítem	Porcentajes
Entrevista 1	Valor básico	3	18,8%
	Valor intermedio	13	81,2%
	Valor óptimo	0	0,0%
Entrevista 2	Valor básico	6	37,5%
	Valor intermedio	10	62,5%
	Valor óptimo	0	0,0%
Entrevista 3	Valor básico	6	37,5%
	Valor intermedio	9	56,2%
	Valor óptimo	1	6,3%

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de las tres entrevistas realizadas, se observó que el 31, 2% de las respuestas no se alinearon con el tema tratado, mientras que solo el 2, 1% de las respuestas cumplió con los criterios establecidos, considerados ideales tanto para la formación continua en educación ambiental como para el desarrollo de esta temática en el contexto de la institución escolar. El 66,7% de las respuestas han sido clasificadas como parciales. Aunque no cumplen completamente con la red de criterios propuesta, incluyen elementos relevantes, como en el caso de señalar que el docente dispone de diversos manuales ambientales y guías didácticas de educación ambiental, utilizadas como recursos para fomentar la educación ambiental.

Los resultados confirman la necesidad de actualizar la formación del coordinador en temas relacionados con la educación ambiental, en particular sobre la relación entre el ser humano, las problemáticas socioambientales y la sostenibilidad, orientándose hacia un desarrollo humano ambientalmente sostenible. Este fortalecimiento podría influir tanto en la formación permanente del docente como en el desarrollo de la educación ambiental en las instituciones escolares de primaria en Veraguas.

Discusión

La hipótesis de progresión ha permitido proporcionar una aproximación gradual a la situación actual de la formación permanente del docente de primaria en Veraguas, en relación con el concepto de educación ambiental.

En lo que respecta a la concepción de la educación ambiental, los docentes se identifican con definiciones elaboradas que reflejan una visión naturalista, simplista y descontextualizada respecto al objetivo fundamental de la educación ambiental y su conexión con la relación ser humano-problemática socioambiental-sostenibilidad. Solo una minoría de los docentes posee una concepción orientada hacia la concienciación y la inculcación de valores, aunque omiten la interdisciplinariedad ambiental. En general, su visión reduce la educación ambiental a aspectos como la información, conservación y protección de la naturaleza, en concordancia con lo establecido por la anterior Ley 10, hoy Ley 38, que constituyen el marco legal de la educación ambiental en Panamá.

El Ministerio de Educación define la educación ambiental desde una perspectiva formativa o pedagógica, cuyo propósito es crear competencias a través de la investigación y la reflexión. No obstante, esta es la visión con la que menos se identifican los docentes. Los datos reflejan que la concepción de educación ambiental con la que se identifican ha sido adquirida principalmente durante su formación inicial y mediante reflexión personal, mientras que solo el 0,9% de los docentes la atribuyen a una formación permanente. Este hecho resalta la necesidad de analizar el rol de la Escuela Normal Juan Demóstenes Arosemena y del Ministerio de Educación en la promoción de la educación ambiental.

En cuanto a la formación permanente en educación ambiental, los docentes trabajan esta temática en sus respectivos centros escolares sin haber recibido una formación adecuada, lo que podría repercutir en el desarrollo de actividades socioambientales dentro de las instituciones escolares.

De acuerdo a los resultados, el 79,3% de los docentes no han recibido formación reciente en educación ambiental, ya que en los últimos dos años el Ministerio de Educación no ha ofrecido

capacitaciones en esta área. Esto dificulta la contextualización del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como el establecimiento de una conexión sostenible con el entorno y su gestión.

Aproximadamente la mitad de los docentes recibieron formación en educación ambiental por iniciativa propia entre los años 2006-2009, 2010-2011 y 2021-2022, en temas relacionados con reciclaje y conservación del ambiente. Sin embargo, muchos no participan oficialmente en programas de educación ambiental, y expresan su desacuerdo respecto a que las oportunidades de perfeccionamiento docente ofrecidas por el Ministerio de Educación sean adecuadas para abordar la educación ambiental en el aula y en la comunidad.

En conclusión, la formación permanente en educación ambiental que reciben los docentes de primaria en Veraguas resulta insuficiente para proporcionar las herramientas necesarias para trabajar la educación ambiental de manera efectiva en las instituciones escolares y el entorno donde se encuentra el centro educativo.

Los resultados, derivados de las entrevistas realizadas a quienes coordinan la educación ambiental en la Dirección Regional de Educación de Veraguas y sus enlaces en la Dirección de Educación Ambiental del Ministerio de Educación, serían de interés compararlos con datos más recientes, ya que podrían aportar significativamente al desarrollo y gestión de la educación ambiental involucrando a todos los actores del sistema educativo. Este análisis resultó de gran interés, dado que las características de los coordinadores repercutirán directamente en el desempeño de los docentes en la región educativa de Veraguas.

Referencias Bibliográficas

- Činčera, J., Johnson, B., Kroufek, R., y Šimonová, P. (2020). Values Education in Outdoor Environmental Education Programs from the Perspective of Practitioners. *Sustainability*, 12(11), 1-13. Recuperado: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/580/5803520016/html/>
- Cohen, L., y Mannion, L. (1990). Métodos de investigación educativa. Madrid. La Muralla.
- Cruz, K., De La Cruz, M., Espinosa, S. y García, S. (2021): Educación ambiental en el preescolar. Escuela Nacional de maestras de jardines de niños. México. Recuperado: https://revistavoces.net/wp-content/uploads/2021/03/educacion-ambiental-en_el_preescolar.pdf
- De Longhi, A.L. (2005). Propuestas para un proceso de formación continua de docentes innovadores en educación en ciencias. En: De Longhi, A.L.; Ferreyra, A.; Paz, A.; Bermudez, G.; Solís, M.; Vaudagna, E. y Cortez, M. Estrategias de enseñanza de Ciencias Naturales en el nivel medio. (9-24). Córdoba. Universitas.

- García, J.E. (2002). Una hipótesis de progresión sobre los modelos de desarrollo en educación ambiental. *Investigación en la Escuela*, 37, 15-32.
- García, J. y Reátegui, R. (2005). La formación del profesorado de primaria en la enseñanza transversal de la educación ambiental. Análisis de la situación en la comunidad valenciana. Enseñanza de las ciencias. Número extra. VII congreso.
- García, M. y Ruiz, J. (2021). La hipótesis de progresión en la formación docente ambiental. *Revista de Educación y Medio Ambiente*, 18(2), 45-62.
- Gavidia, V. (2002). La escuela promotora de salud. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 16, 83-97.
- González, C. y Morales, T. (2023). Políticas educativas y sostenibilidad en América Latina. Editorial Educativa Global.
- Martínez, F., Sánchez, V., y Ortiz, J. (2022). Competencias y valores éticos en la formación ambiental de docentes. *Revista de Estudios Ambientales*, 7(4), 89-105.
- Max-Neef, M. (2020). Satisfactores y educación para la sostenibilidad: Hacia una perspectiva integral. Editorial Ambientalista Global.
- Ministerio de Ambiente de Panamá. (2020). *Informe sobre el estado del medio ambiente en Panamá 2020*. Ministerio de Ambiente de Panamá. Recuperado: <https://www.miambiente.gob.pa/wp-content/uploads/2021/01/MEMORIA-2020-VERSION-9-completa-en-baja-copia.pdf>
- Murga, P. (2023). Educación y ética ambiental: Retos para la formación docente en un contexto de crisis socioambiental. *Revista Internacional de Educación Sostenible*, 15(2), 98-115.
- Pérez, L. (2021). Urban education y sostenibilidad: Una visión crítica desde la educación. *Educación y Ciudadanía*, 18(3), 44-59.
- Ríos, J. y Lopera, M. (2021). Conocimientos de los maestros en educación ambiental y sustentabilidad: ¿qué nos dice la literatura? *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencia*. Recuperado: https://www.researchgate.net/publication/356604451_CONOCIMIENTOS_DE_LOS_MAESTROS_EN_EDUCACION_AMBIENTAL_Y_SUSTENTABI
- Rodríguez, C. y Sáenz, R. (2022). Transformación educativa y conciencia ciudadana en la era de la sostenibilidad. *Revista de Educación y Sociedad*, 20(4), 87-101.
- Sanmartí, N. y Pujol, R.M. (2002). ¿Qué comporta capacitar para la acción en el marco de la escuela? *Investigación en la Escuela*, 46, 49.
- Sierra, R. (2003). Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios (14.ª ed.). Madrid. Thomson.
- Torres, L. y Sánchez, P. (2020). Evaluación de programas de formación en educación ambiental para docentes de primaria en Panamá. *Revista Panameña de Educación*, 5(1), 34-52.
- Tristán, M.A. (2013). *Educación ambiental en la formación del docente de primaria en la provincia de Veraguas-Panamá* (Tesis doctoral). Departamento de Teoría de la Educación, Facultad de Filosofía, Universidad de Valencia, España.
- UNESCO, (1977). Informe final. Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Tbilisi (URSS, Georgia). Recuperado: <https://www.minam.gob.pe/cidea7/documentos/Declaracion-de-Tbilisi-1977.pdf>
- UNESCO, (2022). Informe mundial sobre educación ambiental y sostenibilidad. París: UNESCO.