

48

EDUCACIÓN AMBIENTAL ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE LOS CONTENIDOS GEOGRÁFICOS EN LA ENSEÑANZA MEDIA CUBANA

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE FACE OF CLIMATE CHANGE FROM THE GEOGRAPHIC CONTENTS IN CUBAN SECONDARY SCHOOLS

Mayelin Pérez Benitez¹

E-mail: mayelin.perez@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7599-8835>

Yunior Ramón Velázquez Labrada¹

E-mail: yunior.velazquez@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8088-6686>

Eumelia Victoria Romero Pacheco¹

E-mail: eumelia@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9226-3785>

Adaris Parada Ulloa¹

E-mail: adarisp@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7797-1011>

Ofelia Pérez Montero¹

E-mail: ofelia@uo.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3423-9744>

¹Universidad de Oriente. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Pérez Benitez, M., Velázquez Labrada, Y. R., Romero Pacheco, E. V., Parada Ulloa, A., & Pérez Montero, O. (2023). Educación ambiental ante el cambio climático desde los contenidos geográficos en la enseñanza media cubana. *Revista Conrado*, 19(S1), 442-454.

RESUMEN

En la investigación se propuso una metodología para contribuir a la educación ambiental ante el cambio climático desde los contenidos geográficos en los alumnos de la Enseñanza Media en Cuba. Se utilizó el método cualitativo de la investigación social. La metodología consta de un objetivo general y específico para los tres momentos que incluye la misma: exploración y sensibilización geográfico ambiental, planificación cooperativa, ejecución y retroalimentación; 11 procedimientos, 33 acciones, con orientaciones precisas para los diferentes grados y los indicadores para su evaluación. Los resultados derivados de la valoración de su pertinencia a través del criterio de especialistas, demostraron su importancia y posibilidades para la instrumentación práctica a través de las distintas asignaturas. Se concluyó que la metodología ofrece las herramientas teóricas, metodológicas y prácticas para propiciar en los alumnos la integración de contenidos básicos de diferentes asignaturas para comprender las modificaciones en las variables climáticas en un espacio y tiempo determinados; la explicación de los principales peligros, vulnerabilidades y capacidad de respuesta asociados al cambio climático; la propuesta de posibles acciones de adaptación y/o mitigación según el área donde vive y la adopción de actitudes proactivas y comportamientos adecuados en los distintos contextos socioambientales.

Palabras clave:

Formación ambiental, medio ambiente, metodología, secundaria básica.

ABSTRACT

The research proposed a methodology to contribute to environmental education in the face of climate change from geographic contents in high school students in Cuba. The qualitative method of social research was used. The methodology consists of a general and specific objective for the three moments it includes: exploration and environmental geographic awareness, cooperative planning, execution and feedback; 11 procedures, 33 actions, with precise orientations for the different grades and indicators for their evaluation. The results derived from the evaluation of its relevance through the criteria of specialists, demonstrated its importance and possibilities for practical instrumentation through the different subjects. It was concluded that the methodology offers the theoretical, methodological and practical tools to encourage students to integrate basic contents of different subjects to understand the modifications in climate variables in a given space and time; the explanation of the main hazards, vulnerabilities and response capacity associated with climate change; the proposal of possible adaptation and/or mitigation actions according to the area where they live and the adoption of proactive attitudes and appropriate behaviors in the different socio-environmental contexts.

Keywords:

Environmental education, environment, methodology, junior high school.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el mundo enfrenta una compleja situación ambiental, caracterizada entre otros elementos por los efectos negativos del cambio climático (Adediran et al., 2023; Cruz, et al., 2022; Jiménez et al., 2021). Ante esta situación, en el 2015, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), promulgó la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, donde en el objetivo número 4 “Educación de calidad”, se ha planteado garantizar una educación que promueva oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. También el objetivo 13 “Acción por el clima”, proyecta mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana (ONU): Organización de las Naciones Unidas (2018).

Recientes investigaciones sobre Cuba, predicen un clima más árido y extremo a largo plazo (2050- 2100), con prolongadas sequías y severos déficits de agua, una intensificación de los paisajes secos de la región oriental y un avance de los mismos hacia la zona occidental, produciéndose la transformación del clima tropical húmedo a subhúmedo seco, con amenazas de procesos de desertificación (Planos, 2013, 2019). También se vaticinan el incremento de la salinización de los acuíferos, de la cantidad e intensidad de los huracanes (Cuba. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. [CITMA], 2017); así como la sobre elevación del nivel medio del mar en unos 29.3 cm en el 2050 y 95 cm en el 2100, que provocaría el aumento del nivel del mar en los humedales y regiones donde la plataforma marina es ancha y de poca profundidad (Pérez, 2019).

La Constitución de la República de Cuba, en el artículo 16, inciso f, promueve la protección y conservación del medio ambiente y el enfrentamiento al cambio climático que amenaza la sobrevivencia de la especie humana, sobre la base del reconocimiento de responsabilidades comunes (Cuba. Ministerio de Justicia, 2019). Por otra parte, el Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático (Tarea Vida), en la Tarea 10, intenciona priorizar las medidas y acciones para elevar la percepción del riesgo, aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento al cambio climático y una cultura que fomente el ahorro del agua (Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 2017). De igual manera, el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, en su eje temático 5 refiere en el objetivo específico 18 la necesidad de fomentar e incrementar la educación, conciencia y cultura ambiental de los ciudadanos (Cuba. Ministerio de Economía y Planificación, 2019).

Una de las vías para ello es la educación ambiental en las nuevas generaciones, que los prepare para entender y actuar de manera proactiva y responsable ante los peligros ambientales, con énfasis en las consecuencias del cambio climático (Cuba. Ministerio de Justicia, 2022). En Cuba, “proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que, en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible” (Cuba. Ministerio de Justicia, 1997).

Dicha definición es transversal a todos los niveles educativos, entre los que se encuentra la Enseñanza Media, que, en Cuba, agrupa a las personas que cursan desde séptimo hasta noveno grado. Además, en el plano teórico, facilita el tratamiento al cambio climático en la escuela, pero en vínculo directo con las comunidades, espacios donde también se manifiestan las problemáticas ambientales (Flores, R. C., 2022; Pérez et al., 2021; Velázquez, et al., 2021a; Velázquez, et al., 2021b).

Sin embargo, para una mejor comprensión sobre cómo contribuir desde la mencionada posición, pero en el orden práctico, al tratamiento curricular del cambio climático, se apunta a la educación ambiental ante el cambio climático que se realiza desde la escuela en la Enseñanza Media, cuya singularidad, a efecto de la actual investigación, radica en la adquisición e integración de contenidos básicos de diferentes asignaturas para que los alumnos comprendan las modificaciones en las variables climáticas en un espacio y tiempo determinados, sean capaces de explicar los principales peligros, vulnerabilidades y capacidad de respuesta asociados al cambio climático; propongan posibles acciones de adaptación y/o mitigación según el área donde vive y asuman actitudes proactivas y comportamientos adecuados en los distintos contextos socioambientales. Por tanto, el presente trabajo propone una metodología para contribuir a la educación ambiental ante el cambio climático desde los contenidos geográficos, en los alumnos de la Enseñanza Media en Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el municipio San Luis, provincia Santiago de Cuba, República de Cuba, en el período 2017- 2022. Teniendo en cuenta las afectaciones provocadas por la COVID 19, se organizó el trabajo en dos períodos. El primero, desde 2017- 2018 donde se elaboró y puso en práctica la metodología para la educación

ambiental desde los contenidos geográficos, en la Enseñanza Media Urbana Oscar Mateo López y un segundo momento (2019 y 2022) de capacitación de profesores del territorio para la futura generalización de dicha metodología, con marcada intencionalidad hacia el enfrentamiento al cambio climático.

Se tuvo en cuenta la definición sobre metodología propuesta por De Armas, et al. (2002), en tanto constituye “una forma de proceder para alcanzar determinado objetivo, que se sustenta en un cuerpo teórico y que se organiza como un proceso lógico conformado por una secuencia de momentos, eslabones, pasos o procedimientos condicionantes y dependientes entre sí, que ordenados de manera particular y flexible permiten la obtención del conocimiento propuesto”. En correspondencia con la estructura planteada por los mencionados autores, se planteó la siguiente esquila metodológico para la elaboración de la metodología (Figura 1):

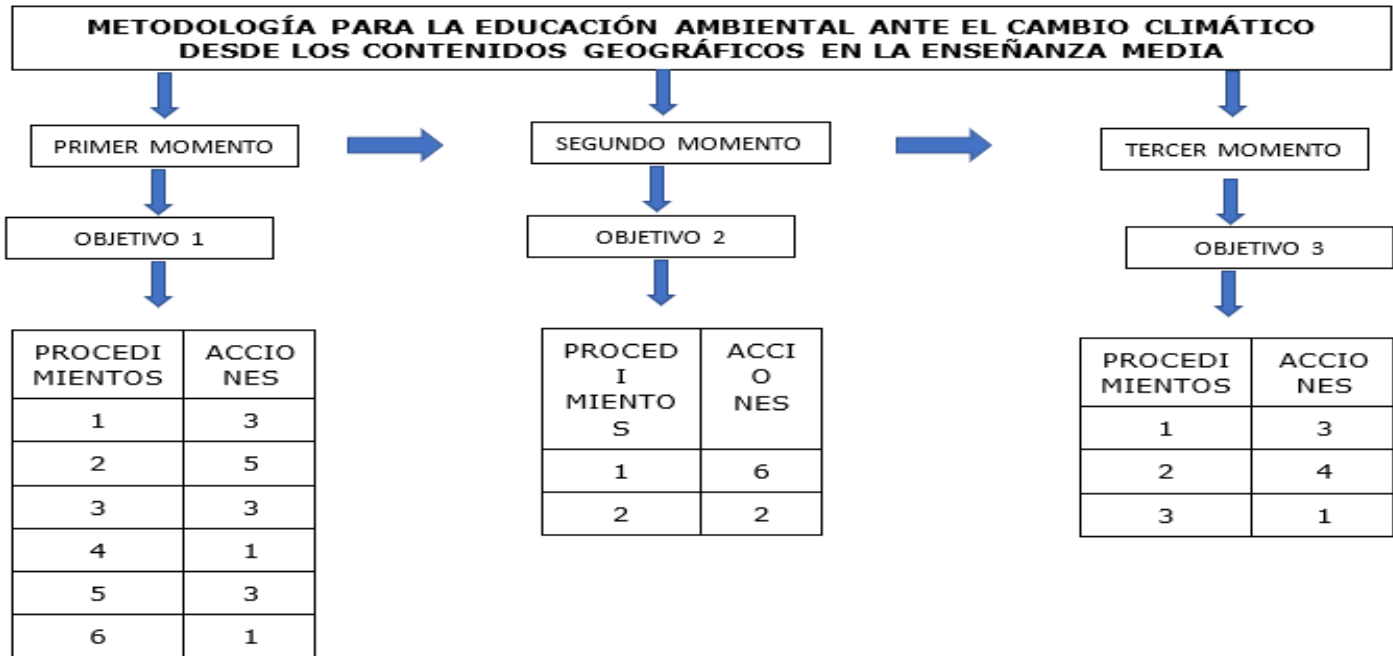


Figura 1. Estructura de la metodología para la educación ambiental ante el cambio climático desde los contenidos geográficos en los alumnos de la Enseñanza Media.

Se aplicó el método criterio de especialistas en relación a la metodología para la obtención de juicios de valor de determinadas situaciones a través del análisis estadístico de las opiniones de especialistas sobre el tema indagado, por tanto, se cumple el requisito de ser libre de criterios e influencias de líderes y de dificultades para cuantificar los datos obtenidos. En este sentido, se tuvo presente las cualidades de las personas que integran el grupo de posibles especialistas, entre las que se encuentran: dominio del tema objeto de estudio, profesionalidad, autocontrol, independencia de juicios, disposición para ofrecer las informaciones requeridas, categoría académica y grado científico. Se consideraron dos aspectos esenciales: la selección del grupo de especialistas a encuestar y elaboración del cuestionario.

Como dispone dicho método se determinó el nivel de competencia “K” de los posibles especialistas para lo cual se siguió un proceso que consistió en calcular el coeficiente de competencia “K”, a partir de haber determinado el coeficiente de conocimiento “Kc” y el coeficiente de argumentación “Ka”. Se determinó el coeficiente de conocimiento “Kc”, mediante la autoevaluación que a través de una encuesta él realiza de los aspectos aportados en relación a la temática que se desea evaluar, lo cual hace al tomar como referencia los valores de la escala de cero a diez. Además, se determinación del coeficiente de argumentación “ka”, que permitió en correspondencia con una escala de valor establecida, el grado de influencia de cada uno de los contenidos de referencia. Con el objetivo de determinar el criterio de cada especialista, se procedió a la determinación de la matriz de frecuencia absoluta, acumulada, de frecuencia relativa acumulada, los puntos de cortes, la categoría evaluativa dada por los especialistas para cada indicador y el nivel de concertación de los especialistas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Metodología para la educación ambiental ante al cambio climático desde los contenidos geográficos

La metodología tiene como objetivo general: guiar al docente para desarrollar la educación ambiental ante el cambio climático desde los contenidos geográficos, en los alumnos de la Enseñanza Media, a partir del establecimiento de acciones, procedimientos lógicos y coherentes, organizados en momentos sucesivos.

El proceso de enseñanza aprendizaje en la Enseñanza Media permite intencionar la educación ambiental desde los procesos cognoscitivos y educativos, donde los contenidos geográficos son esenciales para la explicación de las problemáticas ambientales, no solo en la asignatura de Geografía sino en las restantes que conforman el currículo de este nivel de enseñanza. En los programas de las diferentes asignaturas, se constata que lo ambiental se expresa de manera explícita e implícita en los objetivos formativos, a pesar de las diversas denominaciones: amor a la naturaleza, al cuidado de la propiedad social, a las relaciones de convivencia y a la biodiversidad.

Además, los alumnos reciben en todas las asignaturas, contenidos que de cierta manera guardan relación con los geográficos, los cuales se pueden aprovechar en función de lo ambiental, pues de manera general o específica contribuyen a la comprensión de la relación causa efecto de los objetos, fenómenos y procesos de la naturaleza y la sociedad. Este proceder requiere del sistemático establecimiento de nexos interdisciplinarios que de forma intencionada permitan la apropiación de los contenidos para la explicación de las problemáticas ambientales existentes, que conlleve a comprender la responsabilidad del hombre ante el medio ambiente y contribuya a que el alumno participe de manera consciente en las transformaciones locales.

La propuesta posee las siguientes características:

- Flexibilidad: puede ser contextualizada a los aspectos naturales y sociales de los procesos que tienen lugar en la institución escolar, de la comunidad y del territorio en general, así como a las características individuales de la personalidad de los alumnos.
- Integralidad: permite la concatenación de los procedimientos a realizar por los docentes para el vínculo entre los contenidos geográficos y de otras asignaturas para la explicación de los problemas ambientales globales, nacionales y locales, con énfasis en el cambio climático.
- Sistemática: exige la adecuada aplicación en la práctica de los procedimientos en función de los fines

propuestos. Se potencia el vínculo entre los nuevos conocimientos geográficos y los ya conocidos.

- Desarrolladora: posibilita cambios en la concepción integradora de los problemas ambientales desde el establecimiento de relaciones causales y espacio temporales a partir de la apropiación de los contenidos geográficos en función de una educación ambiental ante el cambio climático, cada vez más consecuentes con las exigencias actuales.

En este sentido, se sigue la siguiente estructura:

Primer momento: Exploración y sensibilización geográfico ambiental

Tiene como **objetivo**: explorar de manera sistemática, contextualizada e intencionada las potencialidades y limitaciones que poseen los alumnos para la incorporación de la educación ambiental desde los contenidos geográficos ante el cambio climático, a partir de las posibilidades que brinda el proceso de enseñanza aprendizaje de la Enseñanza Media, así como contribuir a la sensibilización del personal implicado.

En la exploración y sensibilización geográfico ambiental se desarrollan los siguientes **procedimientos metodológicos**:

- A. Exploración en los documentos normativos que rigen el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos geográficos y la educación ambiental en la Enseñanza Media.
- B. Diagnóstico de los alumnos de la Enseñanza Media en cuanto a los conocimientos geográficos y ambientales que poseen, así como las manifestaciones socioculturales y psicológicas durante las prácticas ambientales.
- C. Diagnóstico de las actividades de educación ambiental que se desarrollan en la institución escolar.
- D. Diagnóstico de las acciones escolares que se realizan para la educación ambiental ante el cambio climático.
- E. Sensibilización del personal implicado en el proceso de enseñanza aprendizaje en la Enseñanza Media, para desarrollar la educación ambiental en los alumnos desde los contenidos geográficos.
- F. Preparación de los docentes y directivos para desarrollar la educación ambiental ante el cambio climático en los alumnos de la Enseñanza Media desde los contenidos geográficos.

Para instrumentar los procedimientos antes expuestos se requiere de acciones bien intencionadas con un carácter dinámico para adaptarse a las características de los contextos como se muestran a continuación:

A. Exploración en los documentos normativos que rigen el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos geográficos y la educación ambiental en la Enseñanza Media.

- Los directivos y docentes deben verificar la existencia en la escuela de documentos normativos que rigen el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos geográficos y la educación ambiental en la Enseñanza Media.
- Analizar la preparación de las asignaturas para verificar la contextualización de los principales aspectos orientados en los documentos normativos en relación a la educación ambiental y el tratamiento al cambio climático en la Enseñanza Media, lo cual denota su previa concepción en los consejos técnicos y preparaciones metodológicas.
- Analizar la correspondencia entre las exigencias ambientales que demandan una orientación de los procesos hacia el desarrollo sostenible, el enfrentamiento al cambio climático, y aquello que realmente se les enseña a los alumnos desde los contenidos geográficos y de otras asignaturas para que estén en condiciones de responder a tales aspiraciones desde su temprana edad.

B. Diagnóstico de los alumnos de la Enseñanza Media en cuanto a los conocimientos geográficos y ambientales que poseen, con énfasis en el cambio climático; así como las manifestaciones socioculturales y psicológicas durante las prácticas ambientales.

- Elaboración de los cuestionarios de preguntas según los objetivos generales a vencer en cada grado, de modo que a inicio del curso escolar se compruebe el dominio de aquellos conceptos precedentes que constituyen invariantes metodológicas y que son esenciales para la comprensión de los nuevos, en lo geográfico y en lo ambiental. También durante el curso escolar se diagnostica a los alumnos a través de los resultados que alcanzan en las evaluaciones sistemáticas, parciales y finales, lo cual facilita la comprensión cualitativa del proceso a partir de la comparación de datos cuantitativos.
- En séptimo grado es importante tener en cuenta el dominio de los alumnos acerca de los conceptos naturaleza, medio ambiente y entorno.
- En octavo grado, si son capaces de mencionar los problemas ambientales globales y nacionales, así como los principales documentos normativos relacionados con la temática ambiental en el mundo y en Cuba.
- En noveno grado deben ser capaces de identificar y explicar problemas ambientales globales, nacionales y locales, con énfasis en el cambio climático, pero

respetando el nivel de información que el alumno posee en ese grado.

- Además, como complemento del diagnóstico los docentes deben:
- Estudiar el Expediente Acumulativo del Escolar, el registro de sistematización de la entrega pedagógica de la enseñanza primaria a la enseñanza media y de un grado a otro; apropiarse de las informaciones que se ofrecen en los consejos de grado, para conocer las manifestaciones socioculturales más frecuentes que tipifican a los alumnos en esa edad y que condicionan sus prácticas ambientales, tanto positivas como negativas y así compararlas con las que realiza en el presente.
- Observar de manera directa de las relaciones interpersonales, porte y aspecto; higiene personal, en el grupo y en la escuela, modales que presenta, es decir, si saluda, habla en un tono de voz adecuado, cuáles son los temas de conversación más frecuentes, cómo es su influencia en el grupo y cómo el grupo influye en él, su participación en el aula, si es espontánea o no, si hay demostración de timidez, temor, apatía o egoísmo científico y cómo manifiesta los hábitos alimenticios.
- Intercambiar con la familia de los alumnos, en reuniones programadas por la escuela, en visitas al hogar u otros espacios, acerca de la evolución en la actitud hacia el estudio de los contenidos geográficos y ambientales, el mejoramiento del léxico extraescolar, así como aspectos de su vida que pudieran explicar determinadas actitudes negativas en el presente y que deben ser atendidas de conjunto para su transformación.
- Mantener estrecha comunicación con el psicopedagogo de la escuela, aplicar instrumentos y técnicas que permitan saber los estilos de aprendizaje más comunes en el grupo escolar durante las clases y su disposición para actuar a favor del cuidado y protección del entorno.

C. Diagnóstico de las actividades de educación ambiental que se desarrollan en la institución escolar, precisando las que tributan directamente al enfrentamiento al cambio climático. El colectivo docente debe:

- Comprobar la existencia de materiales diversos de apoyo para el tratamiento de los contenidos geográficos, así como otros que sustentan el trabajo educativo ambiental en la escuela.
- Verificar la planificación y ejecución de actividades escolares y extraescolares relacionadas con la educación ambiental y el cambio climático en la escuela.
- Verificar si en las intervenciones orales o escritas que realizan los alumnos en matutinos, círculos de interés, atención cultural a jardines, huertos, viveros de plantas frutales o maderables u otros escenarios,

evidencian conocimientos geográficos asociados al cambio climático.

D. Sensibilización del personal implicado en el proceso de enseñanza aprendizaje en la Enseñanza Media.

- Los docentes deben evidenciar, a partir de la confrontación colectiva en las preparaciones metodológicas, los consejos de grado, consejos técnicos, ser poseedores de las herramientas teórico metodológicas descritas con antelación y estar en capacidad para conducir el proceso de educación ambiental en los alumnos desde los contenidos geográficos, enfatizando en los vinculados al cambio climático.

E. Preparación de los docentes y directivos.

- Reflexionar de manera individual acerca del dominio del contenido geográfico y ambiental, con marcada intencionalidad en el cambio climático; que se debe enseñar en la Enseñanza Media, así como los aspectos a considerar para caracterizar a los alumnos y las vías para hacerlo.
- Analizar las vías para el tratamiento de las prácticas culturales agresivas al medio ambiente más frecuentes en los hogares y comunidades en que viven los alumnos, desde las distintas formas del trabajo docente y científico metodológico, así como desde los procesos educativos que tienen lugar en la escuela, con énfasis en las posibilidades que ofrecen los espacios áulicos, los círculos de interés y las excursiones docentes.
- Precisar con el jefe de grado, tutores por áreas del conocimiento y subdirector docente, en las preparaciones metodológicas, los principales contenidos geográficos que pueden integrarse a los de otras asignaturas y que en su conjunto favorecen la explicación de los problemas ambientales, con énfasis en el cambio climático.

Segundo momento: Planificación cooperada.

Tiene como **objetivo** concebir las acciones que servirán de punto de partida para la educación ambiental ante el cambio climático en los alumnos de la Enseñanza Media desde los contenidos geográficos.

Contiene como **procedimientos**:

A. Proyectar acciones de aprehensión cognoscitiva geográfico ambiental ante el cambio climático.

Para el tratamiento del procedimiento anterior los docentes deben tener presente las siguientes acciones:

- Articular los objetivos formativos relacionados con la educación ambiental en cada grado con los objetivos formulados para las distintas asignaturas, en función de lograr que los alumnos se apropien de los conocimientos geográficos, comprendan las problemáticas

ambientales, con énfasis en el cambio climático y las expliquen en correspondencia con su manifestación según el contexto.

- Intencionar en las clases, que los alumnos se apropien de los conocimientos geográficos y lo articulen con los conocimientos de otras asignaturas, así como los problemas ambientales.
- De manera general en todas las asignaturas se puede potenciar la ubicación geográfica, a partir de tener una percepción del estado de los componentes de la envoltura geográfica, es decir las afectaciones al microrelieve, los cambios climáticos, las variaciones de la vegetación y la fauna, así como las actividades socioeconómicas, desde una relación causa efecto y espacio tiempo.
- Intencionar desde el contenido de las asignaturas la incorporación en los alumnos de nuevos conocimientos relacionados con el cambio climático, de manera que se le ponga a tono con las exigencias de la Tarea Vida, para que puedan ampliar su cosmovisión y entender mejor las acciones que a nivel de país se realizan. Esto es posible si a partir de las potencialidades de los contenidos de las asignaturas, se profundiza entre otros aspectos, en los conceptos de adaptación, mitigación, riegos, peligros y vulnerabilidades, a lo cual se puede contribuir desde los turnos de Debate y Reflexión, de Geografía con el empleo de modelaciones que ilustren, por citar un ejemplo, el comportamiento de las inundaciones costeras en caso de huracanes de distintas intensidades. Otros aspectos novedosos a considerar son: la necesidad de la valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos y la percepción de riesgos ante las vulnerabilidades.
- Potenciar como habilidades esenciales a lograr la observación. El profesor que imparte Geografía debe accionar para que los alumnos a diario observen el estado del tiempo: el comportamiento de la temperatura, a cuya estimación también se contribuye desde otras asignaturas como Física y Matemática; las características de la nubosidad, es decir la presencia de nubes altas, medias y bajas, el movimiento de las mismas. Con dichos datos pueden hacer registros de información. Es necesario que los alumnos desarrollen desde las propias clases, los conocimientos acerca de los elementos para la localización e interpretación en el mapa, así como del cálculo de distancias, que puedan ubicarse según los puntos cardinales y que lo apliquen en su vocabulario, así como que ejemplifiquen, describan, identifiquen, caractericen y expliquen situaciones dadas asociadas al medio ambiente local.
- Se deber potenciar métodos como el explicativo- ilustrativo, la conversación heurística, la enseñanza problémica. Además, el uso de los medios de enseñanza disponibles, deben ayudar a la construcción de

nuevos significados. De gran importancia resulta el empleo de las nuevas tecnologías como recursos de aprendizaje.

- En relación a la evaluación, se integran la autoevaluación, la coevaluación y heteroevaluación a partir de criterios grupales.
- Elaborar sistemas de ejercicios basados en contenidos geográficos.

Grado: Séptimo.

- Unidad 2 ¿Qué es el medio ambiente? Componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos. Relaciones entre estos componentes. Los principales problemas medioambientales.

1. Lea el siguiente texto:

La afectación a la cobertura vegetal incluye las acciones que tienen como efecto la destrucción de los bosques, por lo que se afectan los árboles y con ello el equilibrio ecológico; es decir, la limpieza del aire, la conservación de los suelos, su fertilidad y el hábitat de muchos animales.

- ¿A qué problema del medio ambiente se hace referencia?
- Localice en su Cuaderno de Mapas las principales áreas boscosas de Cuba, de su provincia y de su municipio.
- Estime la distancia entre algunas de las áreas localizadas.
- Compare el tiempo promedio de los procesos que intervienen en la formación de los árboles y áreas boscosas y el tiempo en que ocurren procesos sociales y naturales que llevan a su destrucción.
- Explique las relaciones entre deforestación y variación de la temperatura y afectaciones a la diversidad biológica.
- Realice un dibujo en el que refleje cómo el uso excesivo de leña y carbón vegetal, la extracción incontrolada de madera y la industrialización contribuyen a la deforestación en un lugar determinado. Socialícelo con sus compañeros de aula.

Grado: Octavo

- Unidad 2: Producción material. La organización en sectores y ramas de la producción material.

Temática: Factores que intervienen en la localización industrial. Características de la industria en el mundo actual. Localización de las principales regiones industriales del planeta.

1. Investigue cuáles son los principales establecimientos vinculados a la producción material que se localizan en el

municipio en que vive y precise en cada caso la estructura de la misma y su importancia para la localidad.

a. Seleccione tres establecimientos industriales y clasifíquelos, según los diferentes criterios de clasificación de la industria por ramas.

b. Determine los posibles factores de localización de estas ramas en su municipio.

c. Investigue la existencia de las ramas seleccionadas en otros municipios de la provincia que usted habita y de ser posible compárelas.

d. Diga por qué algunas de las ramas seleccionadas solamente se localizan en su municipio.

e. Refiérase al impacto que causan algunos de los establecimientos fabriles al medio ambiente.

- Unidad N. 3: Estudio de los continentes. Distribución geográfica de los continentes y océanos. Su localización.

Temática: Las Américas. Relieve: principales accidentes. Clima.

1. Observe el mapa América Físico de su atlas y delimite con ayuda del profesor los tipos de relieve, según los rangos de altitud reflejados.

a. Analice la escala cromática utilizada para las alturas expresadas en metros y delimite las coloraciones con las que fueron representados los distintos tipos de relieve, teniendo presente la norma establecida para ello, donde:

- Menos de 0 metros sobre el nivel del mar son depresiones.
- De 0-200 sobre el nivel del mar se consideran llanuras.
- De 200 -300 sobre el nivel de mar son alturas.
- De 300 y más sobre el nivel del mar son montañas.

2. Identifique en el mapa una zona de relieve montañoso.

- Precise su nombre geográfico en el mapa.
- Determine la altitud del punto culminante de esta elevación apoyándose en el símbolo que representa el relieve.

3. Observe en el mapa físico de Las Américas y determine las zonas o regiones de mayor altitud, acorde con los matices de color o fondo cualitativo que las representa.

- Auxiliándose en el mapa. ¿Cómo se le puede denominar a esta zona según el mapa el Mundo Tectónico?
- Establezca una comparación mediante esta misma página del mapa y el mapa hipsométrico, donde pueda comprobar que:

- Las montañas más elevadas con qué regiones se corresponden, estructura de plegamiento (alpino y mesozoico)
- ¿Cómo se denominan estas zonas?
- a. Observe detalladamente la ubicación que ocupan los volcanes de estas regiones, según el símbolo que los identifica:
- ¿En cuál de los dos sistemas montañosos hay mayor número de volcanes?
- ¿Dónde será mayor la actividad sísmico- volcánica?
- 4. ¿Qué consecuencias trajo para esta masa continental el último período glacial?
- 5. ¿Cómo se evidencia el clima en este continente?
- 6. ¿Cómo puede influir la distribución del relieve en el desarrollo socioeconómico de un territorio? (Se refiere a las comunicaciones, al turismo y los deportes de altura)
- 7. ¿Qué relación usted establece entre las características del relieve en su país, provincia y municipio con los acontecimientos históricos ocurridos?
- 8. Investigue si este relieve siempre ha tenido la misma forma. Cuáles factores naturales y antrópicos habrán incidido en ello.
- Unidad N. 3: Estudio de los continentes. Distribución geográfica de los continentes y océanos. Su localización.

Temática: Las Américas. Situación geográfica.

1. Observe en el atlas el Mapa Físico del Mundo y conteste:
 - a. Considerándose a la tierra dividida en dos hemisferios, teniendo en cuenta el meridiano 0° o de Greenwich, en oriental y occidental, en cuál se encuentra ubicada Las Américas.
 - b. Si nuestro planeta a partir del paralelo 0° o el Ecuador se divide en los hemisferios, norte y sur, en cuál de ellos se localiza Las Américas.
 - c. Delimite en el mapa los contornos del continente y determine con cuáles océanos limita, guiándose por los puntos cardinales: norte, sur, este y oeste.
2. Observe el mapa físico de Las Américas, haga un recorrido por los contornos, principalmente en la línea de la costa norte del continente y determine:
 - ¿Cuál accidente costero está ubicado más al norte?
 - ¿Cómo se denomina este accidente costero?
 - a. Precise su ubicación geográfica determinando su latitud geográfica:

- Comience por determinar entre que valores de los paralelos más próximos se encuentra dicho punto, luego calcule la diferencia latitudinal obtenida, sustrayendo estos valores y resuelva según estimación visual a cuántos grados de latitud geográfica está ubicado ese punto.

3. Observe el mapa El Mundo Físico y establezca una comparación entre Las América y el resto de los continentes, en cuanto a su extensión latitudinal.

- a. Desde y hasta dónde se extiende.
- b. Compruebe que Las Américas es el único continente con esta característica latitudinal.

4. Observe el mapa El mundo: cinturones climáticos y determine:

- a. ¿Cuántos cinturones climáticos participan en este continente de norte a sur?
- b. ¿Existe la misma cantidad de cinturones climáticos al norte y al sur del paralelo 00 o el Ecuador?
- c. Como puedes apreciar este continente posee casi todos los cinturones climáticos del planeta. ¿A qué se debe este hecho?

5. Observe el mapa El Mundo Físico y determine la diferencia longitudinal entre el cabo Blanco al este del continente y el cabo Príncipe de Gales al oeste del mismo, partiendo de los valores de longitud de cada uno.

- a. Compruebe en el mapa Husos Horarios, que la diferencia de longitud entre estos puntos es amplia, de tal manera que se delimitan varios husos horarios.
- b. ¿Cuántos husos horarios se delimitan?
- c. ¿Qué diferencia de horas representa esta extensión longitudinal entre un extremo y otro?
- d. Reconozca la significación que tiene participar en ocho husos horarios, si comparamos otros territorios como es el caso entre los países de España y Japón, Francia y Japón, Gran Bretaña y Japón e Islandia y Taiwán.
- e. Explique a qué se debe que este continente participe en varios husos horarios.

Grado: Noveno

- Unidad 6: Regiones, provincias y municipios de Cuba. Regiones de Cuba. Localización.
- 1. Lea el siguiente texto tomado del Modelo de Escuela Enseñanza Media en Cuba. (Cuba. Ministerio de Educación, 2007).

A una amiga:

Desde hace unos días estoy por escribirte, pero mi salud global está cada día peor; ayer mismo la temperatura me subió a 43° C y todo mi cuerpo sufrió alteraciones. Dicen los médicos que fue a causa del exceso de petróleo que tomé o del aguacero de lluvias ácidas que me cayó mientras corría detrás del señor Hombre, que no acaba de pagar la cuota por contaminar mi casa con dióxido de carbono [...] No te mando la foto que me pediste, pues me da pena que me veas así como estoy; pero te adelantaré algo: la cara la tengo toda arrugada por los años de desertización que me han caído encima, mi pelo verde boscoso ya no es ni la sombra de cuando nos conocimos hace diez años, ahora ya se me ven las canas de la deforestación. ¡Qué decirte de mis ojos color azul de mar! ¿Recuerdas el brillo que tenían y lo bien que leía la prensa? Pues ahora tengo que usar espejuelos por la cantidad de suciedad que me afecta. En fin, mi amiga, si llego viva a fin de año, te escribiré nuevamente. Ojalá nos podamos ver pronto. Te recuerda siempre, La Tierra”.

1. Mencione los problemas ambientales a los que se hace referencia.
2. Describe cómo se manifiestan algunos de estos problemas en:
 - a. Tu país
 - b. En el municipio en que vives.
3. ¿Considera usted que existen relaciones causales entre los problemas ambientales?
4. Investigue acerca del tiempo promedio de existencia del problema ambiental más apremiante en su comunidad y hasta qué punto la actividad humana es responsable de su agravamiento.
 - a. Proponga medidas para su mitigación y socialícelas con sus compañeros de aula.

B. Proyectar acciones para la demostración y sistematización cognoscitiva geográfico ambiental.

Para implementar dicho procedimiento se debe:

- Realizar excursiones docentes a la naturaleza, a partir de un adecuado diseño de la guía de excursión docente.

Las guías que se diseñen deben propiciar que los alumnos ejemplifiquen las aplicaciones geográficas en la vida cotidiana. Es necesario que los ejemplos y situaciones consideren de forma holística el amplio campo de fenómenos que la Geografía permite analizar. Los conocimientos geográficos se interrelacionan con los de otras ciencias.

En este sentido sería conveniente tener en cuenta los procesos migratorios y adaptativos y guardan relación con las características físico geográficas del lugar en el que se desarrolla el organismo.

Sin embargo, en el contexto físico una prioridad es el conocimiento de la temperatura, que determina, entre otros aspectos, las formas de vida diferentes en la sociedad; también la humedad, el tiempo atmosférico, la intensidad y la dirección del viento, las posibles consecuencias de los fenómenos, debido a su dinámica e interacción. Además, el crecimiento y disminución de la población, los cambios en la esfera económica.

Las excursiones docentes deben favorecer en los alumnos la capacidad para el análisis, la interpretación y la valoración; para comunicar o discutir información geográfica, cuando sea relevante y resolver problemas de la vida diaria, además se hace necesario usar un lenguaje asequible para los alumnos que contribuyan a la apropiación de conocimientos como:

- Las estaciones del año se dan a la inversa en un hemisferio con respecto al otro, esto repercute en las migraciones de aves, en los viajes humanos, en el turismo u otros aspectos.
- Los tipos de vida vegetal y animal que existen en cada región dependen en gran medida del clima.
- En las regiones secas, como hay poca o ninguna humedad, la vegetación apenas existe; ello impide que existan muchos animales, pues estos dependen de las plantas para alimentarse. Como el hombre a su vez, se alimenta de las plantas y de los animales, en los climas muy secos o muy fríos apenas hay habitantes.
- El clima influye también en los tipos de casas en que viven los hombres, determina el vestuario a usar, las ocupaciones, los deportes u otras actividades humanas.

El Sol hace posible la vida en La Tierra.

- Concebir un círculo de interés de educación ambiental.
- Diseñar juegos didácticos.
- Diseñar actividades escolares para favorecer la participación proactiva geográfico ambiental en los alumnos. En este caso se considera la participación en matutinos, visitas dirigidas a lugares de interés geográfico y económico- social del territorio, garantizar la participación de los alumnos en eventos, concursos.

La conmemoración de las efemérides ambientales.

Tercer momento: Ejecución y retroalimentación del accionar para la educación ambiental ante el cambio climático en los alumnos de la Enseñanza Media desde los contenidos geográficos.

Posee el **objetivo** de concretar en la práctica las acciones previstas para la educación ambiental ante el cambio climático en los alumnos de la Enseñanza Media desde los contenidos geográficos y valorar de manera sistemática su cumplimiento, a partir de la retroalimentación, según su expresión en el comportamiento de los alumnos ante las problemáticas ambientales y la proposición de medidas para su mitigación.

Posee los siguientes procedimientos:

- A. Implementar en la práctica las actividades previstas para la educación ambiental.
- B. Valorar la efectividad práctica de la metodología.
- C. Establecer nuevas alternativas geográfico ambientales.

A. Acciones para implementar en la práctica las actividades previstas.

- La concreción en la práctica educativa de las actividades planificadas.
- Recopilación y análisis de los criterios emitidos por alumnos, docentes y familiares sobre la implementación de las acciones contenidas en la metodología.
- Elaboración de las conclusiones sobre la efectividad de los procedimientos contenidos en la metodología.

B. Acciones para valorar la efectividad práctica de la metodología.

- Haber cumplido con la calidad requerida, los objetivos propuestos para la educación ambiental desde los contenidos geográficos.
- Haber desarrollado habilidades para la identificación de los avances individuales y colectivos en materia de educación ambiental.
- Prever los distintos espacios de socialización de experiencias en las propias clases y actividades pioneriles.
- Comprender los resultados alcanzados en su estado natural y la necesidad de perfeccionar las acciones para la educación ambiental desde los contenidos geográficos.

C. Acciones para establecer nuevas alternativas geográfico ambientales.

- Implica el diseño y proyección de las nuevas acciones para la educación ambiental ante el cambio climático desde los contenidos geográficos, así como la planificación de nuevas acciones desde el aula y actividades que se realizan en la escuela para prever

la solución de los errores, dificultades presentadas y hacerlas corresponder con la satisfacción de las necesidades individuales de los alumnos y de la institución escolar.

En sentido general, para corroborar la efectividad de las acciones contenidas en la metodología por parte del docente se proponen indicadores valorativos:

- a. Satisfacción interna y externa con la preparación de los docentes y el logro de la educación ambiental ante el cambio climático en los alumnos de la Enseñanza Media desde los contenidos geográficos.
- b. Transformaciones ocurridas en el conocimiento geográfico y la educación ambiental de los alumnos.

Aplicación del método criterio de especialistas en relación a la metodología para la educación ambiental en los alumnos de Secundaria Básica desde los contenidos

La población de los posibles especialistas estuvo conformada por 20 docentes: 8 (40%) pertenecientes a la educación superior, de los cuales 1 (5%) fue de la Universidad de Artemisa y 7 (87,5%) de la Universidad de Oriente; 12 (60%) profesores de Secundaria Básica en San Luis, 1 (5%) metodólogo municipal de Geografía y 4 (20%) directivos en escuelas. En la población de 20 docentes se obtuvo que 15 (75%) impartían la asignatura Geografía, 16 (80%) tenían experiencias en educación ambiental y 9 (45%) pertenecían a proyectos vinculados a dicha temática.

Esta población, de la cual se determinaron los especialistas, fue seleccionada de forma intencional, según la técnica de muestreo no probabilística, así como los criterios y cualidades de las personas que la podían integrar, de modo que se garantizara la representatividad requerida para la investigación. En sentido general, 7 (35%) de sus miembros eran Doctor en Ciencias Pedagógicas, 9 (45%) Máster en Ciencias de la Educación, 4 (20%) Licenciados en Educación y un promedio de 23,75 años de experiencia profesional. En cuanto a la categoría docente 3 (15%) eran profesores titulares, 4 (20%) profesores auxiliares, 1 (5%) asistentes e igual cifra instructor y 11 (55%) no categorizados.

En cuanto al coeficiente de conocimiento "Kc", de un total de 20 posibles especialistas, 12 lograron un coeficiente de conocimiento Kc entre 0,9 y 1,0; calificados de alto. También, 7 alcanzaron un Kc entre 0,6 a 0,8; calificados de medio y 1 obtuvo entre 0,4 y 0,5 calificado de bajo. Se evidenció en estos resultados que el 95% del total de las personas concebidas como posibles especialistas, tenían un coeficiente de conocimiento inicial adecuado, lo cual fue de gran significado para la investigación.

En relación al coeficiente de argumentación “ka”, fue positivo que el 75% de las autoevaluaciones realizadas consideraron alta la experiencia obtenida en el tratamiento a la educación ambiental en los alumnos de Secundaria Básica y el 20% evaluaron su experiencia como media. El resultado del resto de los aspectos evaluados permitió considerar como suficientes los conocimientos de los posibles especialistas en su selección definitiva.

En el coeficiente de competencia “K” se obtuvo que, del total de posibles especialistas, fueron evaluados con alta competencia 14 (70%), de media 5 (25%); los cuales conformaron los 19 especialistas con calificación alta y media, en condiciones para emitir sus valoraciones sobre la efectividad de la metodología. No fue seleccionado como especialista 1 miembro de la población, debido a los bajos resultados en el conocimiento sobre el tema que se presenta, lo cual no afecta la validez de los resultados.

En relación a la evaluación que los 19 especialistas seleccionados realizaron sobre la correspondencia lógica entre los aspectos teóricos dispuestos para lograr una educación ambiental desde los contenidos geográficos, su pertinencia, la flexibilidad para su aplicación en diferentes contextos por los docentes, la preparación básica de los docentes para desarrollarla, la contribución de la metodología a la educación ambiental en los alumnos de la Enseñaza Media desde los contenidos geográficos y la valoración general acerca de la misma, se obtuvo (Tablas 1-5 y Gráfico 1):

Tabla 1. Resultados de la evaluación por los especialistas sobre la metodología propuesta.

Indicadores	Ma	A	Pa
1	16	3	-
2	17	2	-
3	17	2	-
4	16	3	-
5	18	1	-
6	17	2	-

Tabla 2. Cálculo de la matriz de frecuencia absoluta.

Indicadores	Ma	A	Pa
1	16	3	-
2	17	2	-
3	17	2	-
4	16	3	-
5	18	1	-
6	17	2	-
Promedio por categoría	17	2	-

Tabla 3. Cálculo de la matriz de frecuencia acumulada.

Indicadores	Ma	A	Pa
1	16	19	-
2	17	19	-
3	17	19	-
4	16	19	-
5	18	19	-
6	17	19	-
Promedio por categoría	17	19	-

Tabla 4. Cálculo de la matriz de frecuencia relativa acumulada.

Indicadores	Ma	A	Pa
1	0.84	1	-
2	0.89	1	-
3	0.89	1	-
4	0.84	1	-
5	0.95	1	-
6	0.89	1	-
Promedio por categoría	0.89	1	-

Tabla 5. Cálculo de los valores de las abscisas (imágenes).

Indicadores	Categorías			Suma de valores de filas	Promedio	N-P
	Ma	A	Pa			
1	0.84	1	-	1.84	0.92	0.02
2	0.89	1	-	1.89	0.95	-0.01
3	0.89	1	-	1.89	0.95	-0.01
4	0.84	1	-	1.84	0.92	0.02
5	0.95	1	-	1.95	0.98	-0.04
6	0.89	1	-	1.89	0.95	-0.01
Suma de valores de columnas	5.3	6	-	11.3	5.7	-
Promedio	0.88	1	-	1.88	0.94	-

Nota: N= 0.94

$$N = 11.3 / (6 \times 2) = 0.94$$

Leyenda

Indicadores:

1. Interrelación entre las dimensiones, configuraciones y cualidades del modelo didáctico con los momentos, procedimientos y acciones de la metodología.
2. Relación que se establecen entre las dimensiones del modelo didáctico.

3. Flexibilidad de la metodología para su aplicación en diferentes contextos.
4. Preparación básica de los docentes para desarrollarla.
5. Contribución de la metodología para la educación ambiental en los alumnos de Secundaria Básica desde los contenidos geográficos.
6. Valoración general acerca de la metodología.

Categorías evaluativas: Muy adecuada (Ma), Adecuada (A), Poco adecuada (Pa).



Gráfico 1. Recta de Puntos de corte.

De acuerdo con estos resultados obtenidos, los especialistas, en función de los indicadores evaluados, consideran con calidad, factible y válida la metodología para la educación ambiental en los alumnos de la Enseñanza Media, puesto que tiene plena concreción en el proceso de enseñanza aprendizaje desde los contenidos geográficos. La metodología propuesta se constituye en una nueva herramienta pertinente, para el logro de los objetivos según el Modelo de Secundaria Básica (2003) y las adecuaciones vigentes en vínculo con lo ambiental ante los diferentes escenarios de cambio climático. Si bien existen distintas metodologías para la educación ambiental en distintos niveles educativos (Capote, et al., 2016; Pérez, et al., 2018); la metodología propuesta es novedosa en tanto aporta a la educación ambiental, pero enfatiza en los aspectos vinculados al cambio climático que pudieran dominar los alumnos de la Enseñanza Media, desde los contenidos geográficos, a partir de las oportunidades interdisciplinarias que ofrece.

CONCLUSIONES

La metodología para la educación ambiental ante el cambio climático desde los contenidos geográficos en los alumnos de la Enseñanza Media ofrece las herramientas teóricas, metodológicas y prácticas para propiciar en los alumnos la integración de contenidos básicos de diferentes asignaturas para comprender las modificaciones en las variables climáticas en un espacio y tiempo determinados; la explicación de los principales peligros, vulnerabilidades y capacidad de respuesta asociados al cambio climático; la propuesta de posibles acciones de adaptación y/o mitigación según el área donde vive y la adopción de actitudes proactivas y comportamientos adecuados en los distintos contextos socioambientales.

La misma parte de un objetivo general y tres específicos, para igual cantidad de momentos. El primer momento consta de seis procedimientos y 15 acciones que favorecen la exploración y sensibilización geográfico ambiental. Un segundo momento sobre planificación cooperada,

concreta nueve acciones en dos procedimientos: mientras el último momento distribuye ocho acciones en tres procedimientos.

La aplicación del método criterio de especialistas a la metodología, demostró que es posible su concreción en el proceso de enseñanza aprendizaje desde los contenidos geográficos y el vínculo con las diferentes asignaturas y actividades educativas en la Enseñanza Media.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adediran, I. A., Isah, K. O., Ogbonna, A. E., & Badmus, S. K. (2023). A Global Analysis of the Macroeconomic Effects of Climate Change. *Asian Economics Letters*, 4 (Early View), 1–6. <https://doi.org/10.46557/001c.39732>
- Capote Fragoso, M. Y., Moré Estupiñán, D. C. M., & Santos Abreu, D. C. I. (2016). Los contenidos básicos de la formación ambiental continua de los maestros primarios cienfuegueros. *Revista Conrado*, 12(55). <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/372>
- De Armas, N., Marimón, J.A., Guelmes, E., M.A., Rodríguez, A., & Lorences, J. (2002). *Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa*. Centro de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas. Universidad Pedagógica "Félix Varela". <http://plataforma-educativa.gesta.cu/login/index.php>
- Cruz Portorreal, Y., Reyes Dominguez, O. J., Milanes, C. B., Mestanza-Ramón, C., Cuker, B., & Pérez Montero, O. (2022). Environmental Policy and Regulatory Framework for Managing Mangroves as a Carbon Sink in Cuba. *Water*, 14(23), 3903. <https://doi.org/10.3390/W14233903>
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). (2017). *Propuesta de directivas para el enfrentamiento al cambio climático*. <https://www.gacetario-ficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2019-ex5.pdf>

- Cuba. Ministerio de Economía y Planificación. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 2030*. <https://www.mep.gob.cu/es/pndesods-2030/plan-nacional-de-desarrollo-economico-y-social-2030>
- Cuba. Ministerio de Educación. (2007). *Modelo de Enseñanza Media en Cuba* MINED.
- Cuba. Ministerio de Justicia. (1997). *Ley No. 81. Del Medio Ambiente*. Gaceta Oficial de la República de Cuba, Extraordinaria (7), 49. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/ley-81-de-1997-de-asamblea-nacional-del-poder-popular>
- Cuba. Ministerio de Justicia. (2019). *Constitución de la República de Cuba*. Gaceta Oficial de la República de Cuba, 5 Extraordinaria, 72.
- Cuba. Ministerio de Justicia. (2022). *Directiva 1/2022 Para la gestión de la reducción del riesgo de desastre en la República de Cuba*. Gaceta Oficial de la República de Cuba, 130. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/directiva-1-de-2022-de-consejo-de-defensa-nacional>
- Organización de las Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3)*. ONU. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Flores, R. C. (2022). Educación popular ambiental y resiliencia comunitaria ante el cambio climático. *International Journal of Environmental Resilience Research and Science*, 4(2), 1–15. <https://doi.org/10.48075/ijer-rs.v4i2.28792>
- Jiménez Hernández, S. B., Montero, O. P., Meza, E., Velázquez, Y. R., Castellanos, J. R., Martínez-Cano, E., Sosa-Pérez, F., Herrera, J. F., Zielinski, S., Cuker, B., Oliveira, M., Anfuso, G., & Milanés, C. B. (2021). Coastal Migration Index for Coastal Flooding Events Increased by Sea Level Rise due to Climate Change: Mexico and Cuba Case Studies. *Water*, 13(21), 3090. <https://doi.org/10.3390/W13213090>
- Pérez Benítez, M., Velázquez Labrada, Y. R., & Romero Pacheco, E. V. (2018). Hacia un aprendizaje ambiental en los alumnos de Secundaria Básica. *Maestro y Sociedad*, 15(1), 114–126. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/3314>
- Pérez Benítez, M., Velázquez Labrada, Y.R., & Suárez Montané, Y. (2021). La educación ambiental en la población ante el impacto del cambio climático: papel del Centro Universitario Municipal. *Edusol*, 21 (Núm. Esp.), 355-376. <https://edusol.cug.co.cu/index.php/EduSol/article/view/1439>
- Pérez Parrado, R. (2019). Ascenso del nivel del mar en Cuba por Cambio Climático. *Revista Cubana de Meteorología*, 25(1), 76–83.
- Planos, E., Vega, R., Gevara, A., & Editores. (2013). *Sobre Sobre la adaptación al cambio climático*. [http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/2820/1/Impacto del Cambio Climático y Medidas de Adaptación en Cuba Introducción.pdf](http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/2820/1/Impacto%20del%20Cambio%20Climático%20y%20Medidas%20de%20Adaptación%20en%20Cuba%20Introducción.pdf)
- Planos, E. (2019). *Sobre la adaptación al cambio climático*. Serie Entendiendo el Cambio Climático. AMA. http://ccc.insmet.cu/cambioclimaticoencuba/sites/default/files/resultados/04%20ADAPTACION_0.pdf
- Velázquez Labrada, Y.R., Romero Pacheco, E., Sigas Costafreda, O., & Pérez Benítez, M. (2021a). Modelo pedagógico de formación holística ambiental en los estudiantes de carreras pedagógicas del área de Ciencias Naturales en Cuba. *Estudios Pedagógicos*, 47(1), 371-390. <http://revistas.uach.cl/index.php/estped/issue/current>
- Velázquez Labrada, Y. R., Pérez Benítez, M., Pérez Rodríguez, G., & Domínguez Hopkins, R. (2021b). La educación ambiental ante el cambio climático en la formación del profesional universitario: experiencias desde la Universidad de Oriente. *Universidad y Sociedad*, 13(1), 331-339. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1930>