

## La universidad y la educación para el cambio climático

The university and the education for the climate change

Daemar Ricardo Marrero<sup>1</sup> \*

Marisela Guerra Salcedo<sup>1</sup>

Carlos M. Morales Crespo<sup>1</sup>

Julio César Rifa Téllez<sup>1</sup>

1. Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Cuba.

\*Autora para la correspondencia: [daemar.ricardo@reduc.edu.cu](mailto:daemar.ricardo@reduc.edu.cu)

### RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo socializar la estrategia orientada a la educación para el cambio climático en la Universidad de Camagüey. Se utilizaron métodos de los niveles teórico, empírico y matemático-estadísticos. En correspondencia con las insuficiencias detectadas, se sistematizaron los fundamentos epistemológicos relacionados con el rol que debe desempeñar la universidad en la educación para el cambio climático. Se definen presupuestos para la implementación de la Tarea Vida y su tratamiento en el proceso docente educativo en la formación universitaria, así como las etapas de la estrategia: diagnóstico y familiarización, planificación e implementación y evaluación, contentivas de acciones que permiten su materialización.

**Palabras clave:** Educación para el cambio climático, educador ambiental, Tarea Vida, universidad, estrategia educativa.

## **ABSTRACT**

The present work has as objective to socialize the strategy oriented to the education for the climate change in the University of Camagüey. Methods of the theoretical, empirical and mathematical - statistical levels were used. In correspondence with the detected insufficiencies, the epistemological foundations related to the roll that the university must redeem in the education for the climate change were systematized. It was defined the budgets for the implementation of the Life Task and its treatment in the educational teaching process in the university education, as well as the stages of the strategy: diagnosis and familiarization, planning and implementation and evaluation comprising of actions that allow its materialization.

**Key words:** Education for the environmental climate, educational change, Task Life, university, educational strategy.

**Recibido:** 21/06/2019

**Aprobado:** 22/10/2019

## **INTRODUCCIÓN**

La educación es un factor esencial en la respuesta mundial al cambio climático, ayuda a entender y abordar sus consecuencias, alienta a modificar actitudes y conductas, además, prepara al sujeto para enfrentarlo y transformar la realidad ante el eminente impacto de este problema ambiental.

La universidad constituye el espacio idóneo para materializar la educación ante el cambio climático, dada la misión y el importante rol que tiene en la formación y

educación de los futuros profesionales, los cuales deberán enfrentar, desde una posición transformadora y protagónica, los desafíos que impone dicho cambio en diferentes contextos: social, económico, cultural y político.

Este proceso no es privativo de una especialidad en particular, por el contrario, atañe a todas las carreras, de modo que se logre la contribución necesaria de los profesionales en la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático. Ello reclama el concurso de cada ciudadano, en aras de la conservación del medio ambiente y de la propia existencia de la especie humana.

En apoyo a lo expresado, la Estrategia Ambiental del Ministerio de Educación Superior (MES) 2017-2020 tiene como misión: Gestionar el conocimiento y la innovación que favorezca el ambiente, la prevención de riesgos y peligros, y la adaptación al cambio climático; desde los procesos universitarios, contribuyendo al desarrollo económico social sostenible. <sup>(1)</sup>

Por su parte, el Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible 2016-2020 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, en su objetivo específico 12 plantea priorizar las medidas y acciones para elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento al cambio climático. <sup>(2)</sup>

En consonancia con lo anterior, la proyección de la educación para el cambio climático en este nivel requiere de cambios en su concepción, en busca de un aprendizaje significativo y desarrollador, orientado a la habilitación del futuro profesional para dar respuesta a las exigencias que hoy demanda esta problemática, con énfasis a la Tarea Vida, Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático, <sup>(3)</sup> dado el creciente deterioro del medio ambiente y la imperiosa necesidad de afianzar el desarrollo sostenible en todas sus dimensiones.

Es preciso entonces perfeccionar el proceso de educación ambiental en este nivel, bajo los imperativos del cambio climático como un problema ambiental. En función de ello, ¿qué retos respaldan la dirección de este proceso? ¿qué contenidos ambientales necesitan ser objeto de apropiación? Las respuestas a estas interrogantes son tratadas en el presente trabajo que tiene por objetivo: Socializar una estrategia dirigida a la

educación para el cambio climático en la Universidad de Camagüey. A partir de los retos que orientan este proceso se contribuye a la preparación del futuro profesional, desde el proceso formativo, como un educador ambiental para la conservación sostenible del medio ambiente.

## **DESARROLLO**

### **Breves consideraciones de la educación para el enfrentamiento al cambio climático**

El tratamiento del cambio climático, como parte de la educación ambiental, se puede considerar inaplazable y trascendental. La generalización de acciones, programas y materiales relacionados con ello sufre un impulso extraordinario en el siglo XXI, hasta convertirlo en uno de los temas más activos en este momento.

La finalidad de contribuir al desarrollo de actividades de educación ambiental centradas en el cambio climático adquiere hoy particular significado. Las propuestas deben reflejar la manera de sensibilizar y comunicar la amenaza que representa dicha problemática y de mostrar posibles alternativas para mitigar y prevenir sus consecuencias. Esta labor debe realizarse, no solo por las instituciones empresariales, también desde las universidades, encargadas de la formación de profesionales de diferentes especialidades, que actuarán de modo innovador en los procesos educativos y productivos actuales.

De modo que, como parte de la cultura general e integral que se aspira lograr en los futuros graduados universitarios, se encuentra su preparación en contenidos necesarios para implicarse en la adaptación y mitigación, categorías prioritarias en el enfrentamiento al cambio climático. Así, podrán dar respuesta a los problemas de esta índole que surgen en la actividad profesional, a partir del empleo de la ciencia y la tecnología, desde una correcta ética profesional y ambiental, lo que harán extensivo a otros contextos de actuación como: la comunidad y la familia. Ello posibilita la contribución que se necesita de cada ciudadano al cuidado y conservación del medio ambiente, salida que ofrece una perspectiva para la perpetuación del Planeta y de la

vida en particular, de la especie humana. Asimismo, trabajar en esta dirección responde al precepto, de amplio uso en la actualidad, que sostiene: “piensa globalmente y actúa localmente”.

El tratamiento al cambio climático en la educación ambiental, como proceso continuo y sistemático, implica también asumir la Tarea Vida, Plan de Estado en Cuba, que incluye acciones estratégicas a tener en cuenta especialmente en zonas vulnerables, cuyo contenido necesita en su accionar profesional. Sin embargo, constituyen limitaciones en su desarrollo la pobre proyección de acciones prácticas con sustento teórico que enfatizan en el desarrollo sostenible, a tono con las demandas que hoy se imponen, así como el insuficiente aprovechamiento de las potencialidades que ofrecen los contenidos de las disciplinas de cada carrera para su tratamiento.

En atención a lo expresado, urge la necesidad de perfeccionar la educación ambiental bajo estas circunstancias, en consonancia con las particularidades y exigencias que requiere su avance en el siglo XXI.

Uno de los requerimientos que debe primar en la educación ambiental desde la perspectiva del cambio climático está relacionada con la integración con más énfasis el desarrollo sostenible, lo cual es un reclamo nacional y a nivel mundial. Vale destacar que en el Documento Final *El futuro que queremos* de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, Río+20 se reconoce la necesidad de incorporarlo en todos los niveles, integrando sus aspectos económicos, sociales y ambientales, a partir del reconocimiento de los vínculos que existen entre ellos.

El desarrollo sostenible, según Santos, Villalón, Vento, García, Martínez y Rodríguez <sup>(4)</sup> “[...] resulta ser la estrategia más adecuada para el hombre moderno, en aras de elevar la calidad de vida de la actual generación humana, sin poner en peligro las posibilidades de las futuras generaciones.” Consideración que hacen extensiva a todos los procesos universitarios.

Precisamente, el desarrollo sostenible constituye uno de los principios en que se sustentan la gestión y la política ambiental cubana, como se puntualiza en la Estrategia Ambiental Nacional 2016/2020<sup>(2)</sup> y en el Artículo 27 de la Constitución de la República, que reconoce “[...] el estrecho vínculo entre la protección del medio ambiente y los

recursos naturales con el desarrollo económico y social sostenible", razones suficientes para intencionar su tratamiento en la concepción de estrategias educativas.

A partir de lo expresado, cobra fuerza la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EApDS) en todos los niveles, entendida como:

Proceso educativo, que incorpora de manera integrada y gradual las dimensiones: económica, político-social y ecológica del desarrollo sostenible a la educación de los estudiantes y docentes del Sistema Nacional de Educación y se expresa en modos de pensar, sentir y actuar responsables ante el medio ambiente. <sup>(5)</sup>

Su esencia responde a la concepción de educación ambiental que se plasma en la Ley 81 de Medio Ambiente, desde las dimensiones económica, político-social y ecológica y, como es obvio, su tratamiento resulta imprescindible en el proceso formativo de la universidad.

En la misma medida, también es importante considerar los aspectos contentivos del documento para el enfrentamiento al cambio climático, de forma tal que se garantice una cultura ambiental y la transformación de actitudes en sus protagonistas, comprometidos con la conservación sostenible del medio ambiente, acorde a las exigencias del presente siglo y evitando, al decir de José Martí, "[...] el criminal divorcio entre la educación que se recibe en una época y la época". <sup>(6)</sup>

Los argumentos expresados conducen a admitir que una de las aristas de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, que tiene prioridad en la actualidad, es precisamente la educación para el cambio climático.

A partir de las definiciones de la categoría educación ambiental (Asamblea Nacional del Poder Popular, 1997<sup>(7)</sup>; Santos<sup>(8)</sup>; Méndez<sup>(9)</sup>; Cardona<sup>(10)</sup>), con énfasis la que pondera al desarrollo sostenible<sup>(5)</sup>, así como los objetivos de la Agenda 2020-2030 y la propia conceptualización de cambio climático (Naciones Unidas, 1992<sup>(11)</sup>; Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, 2017<sup>(3)</sup>), se propone una definición sobre educación para el cambio climático, la que constituirá premisa esencial que guiará el trabajo pedagógico en esta dirección, en ella se puntualiza que es un: *Proceso educativo sistemático, orientado a enriquecer los contenidos relacionados con el cambio climático para sensibilizar y fomentar modos de actuación en las personas relacionados con la*

*adaptación y mitigación ante sus impactos, desde una posición transformadora y sostenible.*

La educación para el cambio climático requiere de una visión contemporánea para su implementación en los diferentes procesos que tienen lugar en la universidad, tanto en el pregrado como en el posgrado, de acuerdo a los retos que impone su desarrollo en este contexto.

### **Retos de una educación para el cambio climático en el contexto universitario**

Al decir de Díaz <sup>(12)</sup>, uno de los retos del cambio climático y sus impactos lo constituye el fortalecer la educación ambiental a nivel formal y no formal y profundizar sobre los impactos sociales. Por tanto, al considerar el rol de la universidad en la formación del profesional, se hace necesario profundizar en otros, para emprender la búsqueda de alternativas que permitan una mejor preparación del estudiante, ante la magnitud de este problema ambiental en la sociedad.

Entre los retos que deben orientar la educación para el cambio climático en la universidad, se encuentran:

- La educación para el cambio climático a través de la instrucción. Se trata de lograr un equilibrio entre estos dos importantes procesos que se dan unidos, de modo que el docente de cada asignatura durante la enseñanza-aprendizaje de conocimientos, conceptos, leyes y teorías, aproveche las potencialidades que estos ofrecen para educar.
- El cambio de una educación tradicional a una desarrolladora que apunte a la significatividad, donde se promuevan aprendizajes significativos y, por ende, desarrolladores, al establecer vínculos entre los conocimientos nuevos con los que ya poseen, con sus vivencias y experiencias, en una relación con la vida. Además, potenciar situaciones problemáticas concernientes a su profesión que fomenten procesos de reflexión, la activación intelectual y cuyas soluciones parta de una perspectiva creativa e innovadora. Todo a partir de la necesaria unidad entre lo cognitivo y lo afectivo.

- Transformar las formas de pensar y convivir. Aprender a vivir en armonía con los demás y con el entorno es premisa importante, al desarrollar la empatía, la resolución de conflictos, la cooperación, así como tolerar las diferencias, todo lo cual puede concretarse a través de situaciones de interés personal y de relevancia social en temas que agrupan contenidos centrales con respecto al enfrentamiento al cambio climático en los diferentes procesos que se desarrollen.
- Garantizar que los profesionales sean agentes protagónicos y se conviertan en líderes de este proceso en los diferentes contextos de actuación. Capaces de tomar decisiones y desarrollar los necesarios vínculos sociales que fortalezcan las prácticas sustentables en los procesos productivos y educativos que derivan de su actividad profesional, igualmente promuevan la participación de los miembros de la comunidad donde viven.
- La cultura ambiental del profesional, de modo que se implique en la gestión y, como parte de esta, prepararlo no solo como un gestor ambiental comunitario, se trata de una meta de mayor alcance, habilitarlos como educadores ambientales no formales e informales, mediadores sociales, que durante su accionar diagnostiquen problemas concretos, realicen aportes al manejo racional y sostenible de los recursos, preparando al ciudadano común para ello, asimismo sean comunicadores e implementen acciones educativas orientadas a sensibilizar a los sujetos con la conservación y uso sostenible del medio ambiente, con énfasis en zonas identificadas como vulnerables.

### **Precisiones para el tratamiento de una educación para el cambio climático desde la universidad**

A partir de las reflexiones expuestas con anterioridad, se realizó un análisis de las perspectivas que deben orientar la educación ambiental para el cambio climático, desde la enseñanza universitaria. Esta debe garantizar:

- Ponderar la necesidad del desarrollo sostenible desde una concepción holística del medio ambiente.
- Identificar zonas vulnerables, proclives a diferentes tipos de peligros (naturales, sanitarios o tecnológicos), según objeto social de cada profesional.

- El desarrollo de acciones, que deriven de los rasgos que caracterizan el contexto sociocultural y económico donde se forma el estudiante universitario, de manera que se sensibilicen con los efectos del cambio climático en su entorno.
- Pertrechar al estudiante de contenidos ambientales, de acuerdo a la profesión para la que se prepara. En este sentido, ponderar al cambio climático como un saber integrador a partir del cual se estudien otros problemas ambientales.
- En el tratamiento de este problema ambiental, partir del uso de métodos y procedimientos productivos, participativos y educativos, que conduzcan a su concientización, instándolos a pensar en términos de sostenibilidad, a persuadirlos para que se movilicen hacia la adopción de modos de actuación a favor de la disminución de los efectos negativos del cambio climático sobre los ecosistemas.
- Promover una educación desarrolladora potenciadora de aprendizajes ambientales de la misma índole.
- Tener en cuenta los resultados del diagnóstico del estudiante en función de emprender acciones educativas que promuevan la motivación para profundizar en esta temática. No existirá una actitud positiva con respecto a esta problemática si este no conoce y no encuentra la motivación necesaria para dirigir su actividad, pues la temática no forma parte de sus necesidades, motivos e intereses.
- Partir de las vivencias, experiencias, creencias, conocimientos y preconcepciones del futuro profesional, con vistas a lograr el establecimiento de relaciones significativas en el aprendizaje.
- Promover actividades que enaltezcan las relaciones entre los sujetos, el diálogo, el intercambio de criterios, emociones y reflexiones, a partir de los cuales se estimule la socio individualización, la apropiación de nuevos significados ambientales, en un tránsito de lo intersubjetivo a lo intrasubjetivo y viceversa, a partir de un proceso de decodificación de significados, de interiorización que, a nivel individual, está en dependencia del universo del saber del estudiante, de sus vivencias, experiencias, motivos y necesidades.

- Desde la actividad docente, se debe promover un proceso en el que predominen el análisis crítico de la situación ambiental, lo problémico, lo reflexivo y lo cooperativo ante situaciones de desastre.
- Aprovechar las bondades que ofrecen los Programas Alternativos Comunitarios, para llevar a cabo acciones de capacitación dirigidas a sensibilizar, preparar y resolver los problemas ambientales, con énfasis en el cambio climático y desarrollar la educación ambiental desde las perspectivas analizadas, con la participación de la ciudadanía. Al tener en consideración las particularidades en cuanto a participantes del proceso y contenidos a tratar, lo cual exige del docente un proceder metodológico acorde a sus especificidades.
- Tratamiento a los estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo (PVR), como antecedente importante para el enfrentamiento al cambio climático, particularizando en los municipios identificados como vulnerables, así como en los aspectos que tienen incidencia en su futura profesión y lugar de residencia.
- Profundizar en el tratamiento a la legislación ambiental, sobre todo de las normas dictadas por la Defensa Civil, de modo que se incentive la responsabilidad y la disciplina ante las medidas y regulaciones dispuestas. Ello también tributará a su formación ciudadana.

A partir de las consideraciones expuestas con anterioridad, se proyecta en la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz, la estrategia pedagógica que se detalla a continuación, la cual toma como referencia a la Estrategia Ambiental del Ministerio de Educación Superior.

El objetivo de la estrategia es: contribuir a la educación para el cambio climático en los profesionales universitarios y, con ello, a su desempeño como educadores ambientales en esta dirección.

La estrategia consta de tres etapas: *diagnóstico y familiarización, planificación e implementación y evaluación.*

**Etapas:** Diagnóstico y familiarización.

**Objetivos:**

- Constatar las regularidades existentes en la preparación sobre enfrentamiento al cambio climático de los profesionales en formación de las diferentes carreras.
- Capacitar a los egresados de la universidad en materia de enfrentamiento al cambio climático.
- Capacitar a los docentes y tutores para la implementación de la estrategia, en correspondencia con las exigencias de la educación para el cambio climático.
- Incorporar el tema del enfrentamiento al cambio climático y su educación en el trabajo metodológico de los colectivos de disciplinas y año, así como en la educación posgraduada para la dirección del proceso, a partir del objetivo de la estrategia.

**Principales acciones:**

- Elaboración, aplicación y procesamiento de instrumentos para el diagnóstico del nivel cognitivo-afectivo-conductual de los estudiantes respecto al tema relacionado con el enfrentamiento al cambio climático.
- Preparación y capacitación de los profesores y tutores en el tema concerniente al enfrentamiento al cambio climático.
- Análisis de las características de la estrategia curricular de medio ambiente de las carreras para constatar el tratamiento dado a la educación para el cambio climático, a partir de la implementación de talleres.
- Fortalecimiento del trabajo metodológico de los colectivos de disciplinas y año para la dirección del proceso a partir del objetivo de la estrategia y desde un enfoque interdisciplinario.
- Diagnóstico de la preparación y el trabajo relacionado con los estudios Peligro Vulnerabilidad y Riesgos (PVR) en la universidad.
- Constitución y preparación del grupo de trabajo para el enfrentamiento al cambio climático.

**Etapas 2:** Planificación e implementación de la estrategia propuesta.

**Objetivos:**

- Planificar acciones que posibiliten la implementación de la estrategia en base a los

resultados del diagnóstico.

- Ejecutar las acciones planificadas para la implementación de la estrategia.

### **Principales acciones**

- Estrechar el vínculo de las carreras con el Departamento de Defensa, en función del desarrollo de acciones encaminadas a los estudios PVR.
- Análisis en las carreras de los objetivos del Modelo del Profesional en función de constatar las potencialidades que ofrece para educar en esta dirección.
- Adecuación de los objetivos por años en cada carrera y su ajuste a las exigencias de la estrategia.
- Ambientalización de las disciplinas y asignaturas de la carrera, teniendo en cuenta las exigencias del enfrentamiento al cambio climático y la salida a la Tarea Vida.
- Perfeccionamiento de la concepción del contenido de las disciplinas y asignaturas, en un acercamiento a los conceptos relacionados con la problemática del cambio climático, atemperados al objeto de la profesión, campo de acción y a los problemas profesionales de cada carrera.
- Trazar acciones metodológicas para la sistematización de los contenidos necesarios en el tratamiento a la educación para el cambio climático y, en correspondencia con las características de las disciplinas.
- Planificar el trabajo independiente en función de familiarizar y orientar a los estudiantes en el desarrollo de acciones relacionadas con el tratamiento del cambio climático y su educación, así como a la Tarea Vida en los diferentes componentes del proceso.
- Familiarización e implementación de los métodos para el tratamiento al cambio climático y su educación, así como a la Tarea Vida, en especial con el método investigativo y los concernientes a la educación ambiental, sus fases y procedimientos.
- Elaboración de instrumentos y ejecución del diagnóstico ambiental, que incluyan resultados de los estudios PVR en la institución y en el territorio camagüeyano.

- Planificación de actividades docentes para el tratamiento del cambio climático y su educación, así como a la Tarea Vida.
- Desarrollo de actividades en la práctica pre profesional relacionadas con el enfrentamiento al cambio climático, en las que aplique métodos y procedimientos necesarios para este trabajo.
- Confección de inventarios en zonas vulnerables, en correspondencia con el objeto de su profesión.
- Intervención en peñas culturales en las que se promueva la educación para el cambio climático.
- Ejecutar actividades extensivas a la comunidad relacionadas con el enfrentamiento al cambio climático. Se seleccionan cuadras, delegaciones de la federación, círculos de abuelos, centros laborales, entre otros.
- Ejecución de trabajos independientes que tributen al componente laboral, en los cuales el estudiante resuelva y proyecte situaciones relacionadas con el enfrentamiento al cambio climático.
- Incrementar la inclusión de asignaturas optativas y electivas en el plan de estudio que tributen directamente a la educación para el cambio climático, en respuesta al perfil profesional y la problemática del territorio.
- Creación de grupos de trabajo científico vinculados a proyectos de investigaciones que aborden el tema del enfrentamiento al cambio climático, bajo la guía de profesores-tutores.
- Promover programas de doctorados y maestrías por encargo dirigidos a la gestión y educación para el cambio climático, en función de las prioridades nacionales y territoriales.
- Enriquecer la promoción de alternativas que favorezcan el incremento de las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático mediante el desempeño profesional ambiental de los egresados de las diversas especialidades.
- Fortalecer los proyectos extensionistas medioambientales relacionados con el enfrentamiento al cambio climático, a partir de fortalezas y debilidades identificadas en

la comunidad universitaria y el territorio, ponderando la labor de las Cátedras Honoríficas.

- En el caso de las carreras de educación, se concibe, el análisis de los objetivos y contenidos de los programas de la Enseñanza Media con vistas a su ambientalización (según lo concebido) y a la planificación de actividades durante la práctica profesional.
- Ejecutar actividades que potencien el tratamiento al enfrentamiento al cambio climático en la comunidad, en las que se tengan en cuenta los resultados del diagnóstico cognitivo y afectivo, de la comunidad.
- Elaboración y presentación de trabajos en eventos y jornadas científico-estudiantiles.
- Promover proyectos de Investigación Desarrollo Innovación (I+D+i) y de extensión universitaria relacionados con el enfrentamiento al cambio climático y la Tarea Vida.
- Desarrollo de las actividades planificadas, según los objetivos de la estrategia.

Para la ambientalización de las disciplinas y asignaturas se partirá de los conceptos asociados al enfrentamiento al cambio climático los cuales constituirán nodos cognitivos en el trabajo docente educativo, tales como: cambio climático, variabilidad climática, escenarios, vulnerabilidad, riesgo, desastre, mitigación, adaptación. También se identificaron las principales habilidades y valores relacionados con el tema a tratar en los programas.

### **Etapa 3. Evaluación.**

#### **Objetivo:**

- Evaluar la educación para el cambio climático en los profesionales en formación de las diferentes carreras universitarias.
- Evaluar la calidad de las acciones realizadas para el rediseño y perfeccionamiento de la estrategia elaborada.

#### **Principales acciones**

- Evaluación del desarrollo alcanzado por los estudiantes en la educación para el cambio climático, en función de su desempeño profesional ambiental, desde un control sistemático.

- Valoración del desarrollo de la estrategia con vistas a realizar las adecuaciones pertinentes.

## CONCLUSIONES

- La educación para el cambio climático desde la enseñanza universitaria precisa ser perfeccionada, en función de la elevación de la cultura ambiental del profesional, de modo que se implique en tareas y acciones de gestión ambiental orientadas a la adaptación y mitigación de este problema, sobre la base de su sensibilización y actuación protagónica en diferentes contextos de actuación, donde se proyecta como gestor y educador ambiental.
- El perfeccionamiento de la educación para el cambio climático en el contexto de la enseñanza universitaria, requiere de contenidos que respondan a los temas priorizados en la Estrategia Ambiental Nacional 2016/2020, las metas que exige la Educación para el Desarrollo Sostenible y el documento Tarea Vida, Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Educación Superior. Estrategia Ambiental del Ministerio de Educación Superior. La Habana, Cuba: Dirección de Ciencia y Técnica; 2017.
2. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de la República de Cuba. Estrategia Ambiental Nacional 2016/2020. La Habana, Cuba: CIGEA; 2016.
3. República de Cuba. Consejo de Ministros. Tarea Vida. Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático. La Habana: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente; 2017. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Tarea>.
4. Santos Abreu I, Villalón Legrá G, Vento Carballea JC, García Rodríguez M E, Martínez Morgado A, Rodríguez Seijo I. La educación para el cambio climático y agropecuaria. Prioridades de la educación ambiental para el desarrollo

- sostenible. Curso I. Congreso Internacional Pedagogía 2013. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación; 2013.
5. Santos Abreu I. La educación ambiental para el desarrollo sostenible. Una visión desde la investigación educativa. Panel del Congreso Pedagogía 2009. Villa Clara, Cuba: Universidad Central de Las Villas Martha Abreu; 2009.
  6. Martí Pérez J. Escuela de Electricidad. Obras Completas. T. VIII. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Sociales; 1975. p. 281.
  7. Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba. Ley No. 81 de Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba. No. 7. Extraordinaria. La Habana: Cuba; 1997.
  8. Santos Abreu I. Estrategia de Formación continua en educación ambiental para docentes. Villa Clara, Cuba: Instituto Superior Pedagógico Félix Varela; 2002.
  9. Méndez Santos I. Hacia una concepción integradora de la formación de educadores ambientales en el cuarto nivel de enseñanza. Caracas, Venezuela: Universidad Bolivariana de Venezuela; 2007.
  10. Cardona Fuentes, J. A. Estrategia pedagógica para la formación ambiental inicial del profesor de Ciencias Naturales de la Educación Preuniversitaria. [Tesis doctoral]. Camagüey, Cuba: Universidad Pedagógica José Martí; 2010.
  11. Naciones Unidas. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. [Internet]. 1992; [citado 3/5/2019]; Disponible en: <https://unfee.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf;1992>.
  12. Díaz Cordero G. El cambio climático. Ciencia y Sociedad. [Internet]. 2012; [citado 5/6/2019]; XXXVII(2):[227-240]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87024179004>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses respecto a este texto.

**Ricardo Marrero.** Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular.

**Guerra Salcedo.** Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular.

**Morales Crespo.** Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular.

**Rifa Téllez.** Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular.