

La educación para el cambio climático. Acercamiento a su evolución

Education for climate change. Approach to its evolution

M.Sc. Yamila García León. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Centro de Estudio de Educación Ambiental (CEEA - GEA)

yamilaql@ucpejv.edu.cu

Dr C. María Dolores Abad Cabrera. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Centro de Estudio de Educación Ambiental (CEEA - GEA)

mariadac@ucpejv.edu.cu

Dr C. Amparo Osorio Abad. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Centro de Estudio de Educación Ambiental (CEEA - GEA)

amparooa@ucpejv.edu.cu

Recibido: abril 2019

Aprobado: octubre 2019

RESUMEN

En 1988 se crea el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. Esta organización internacional tiene como misión proporcionar a los políticos y otros sectores interesados, información objetiva, clara, equitativa y justa sobre el estado de los conocimientos acerca del cambio climático. El objetivo de este trabajo es realizar una sistematización sobre la evolución de la educación para el cambio climático desde el surgimiento del

ABSTRACT

In 1988, the Intergovernmental Group of Experts on Climate Change was created. The mission of this international organization is to provide policymakers and other stakeholders with objective, clear, fair and fair information about the state of knowledge about climate change. The objective of this work is to systematize the evolution of education for climate change from the emergence of the Intergovernmental Panel on Climate Change to the present, taking as

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático hasta la actualidad, tomando como referencias los eventos mundiales principales relacionados con el tema y lo que se ha hecho en Cuba al respecto. Se utilizó la metodología investigación acción participativa y varios métodos entre ellos el histórico - lógico para conocer los antecedentes y tendencias actuales, tanto nacionales como internacionales de los estudios relacionados con el actual cambio climático, lo que permitió identificar las primeras aproximaciones al comportamiento del objeto de investigación y el método de sistematización para organizar los conocimientos a partir del comportamiento de la práctica educativa y la literatura consultada. Como resultado se presenta una sistematización teórico – práctica para ser utilizada en el proceso de formación de profesores de Geografía en la universidad.

Palabras clave: Educación, cambio climático, desarrollo sostenible.

references the main world events related to the topic and what has been done. made in Cuba about it. The participatory action research methodology was used and several methods, among them the historical one, to know the current antecedents and tendencies, both national and international, of the studies related to the current climate change, which allowed to identify the first approximations to the behavior of the object of research and the method of systematization to organize knowledge from the behavior of educational practice and the literature consulted. As a result, a theoretical - practical systematization is presented to be used in the process of training Geography teachers in the university.

Keywords: Education, climate change, sustainable development.

INTRODUCCIÓN

El más reciente período de calentamiento global viene ocurriendo desde hace unos 25 mil años, después de la última glaciación; con un incremento significativo en el período

de la Revolución Industrial. Como resultado de las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero se ha producido un reforzamiento de este, que ha acelerado el proceso de aumento de la temperatura del aire atmosférico, a un ritmo nunca antes observado en la historia de la Tierra.

El incremento de la variabilidad climática ha provocado efectos negativos para los ecosistemas naturales y las actividades económicas donde el clima tiene una importancia significativa, entre ellas la agricultura y la ganadería. Frente al actual escenario climático es impostergable realizar acciones que contribuyan a la disminución de sus consecuencias. Desde los gobiernos e instituciones se conciben acciones dirigidas a la educación de los ciudadanos para lograr compromiso y participación activa.

A partir de la década del 70 del siglo XX se venían desarrollando acontecimientos que constituyen antecedentes importantes para el trabajo de educación ambiental a nivel mundial. Marcan los pronunciamientos más enfáticos sobre la necesidad de la educación ambiental la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en 1972, el Seminario de Belgrado en 1975 y la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi en 1977.

Pero fue el decenio de 1980 al 90 el que marcó el salto de la conciencia sobre la problemática ambiental desde los grupos minoritarios a la ciudadanía en general, el avance de los ecologistas y el afianzamiento de experiencias de educación ambiental en el ámbito no formal. Se trata de una década en la que la crisis ecológica se acentúa y los problemas demográficos se unen a los fuertes desequilibrios Norte-Sur. Es el momento en que empieza a divulgarse más allá del mundo científico todo el problema de la capa de ozono y el cambio climático.

El objetivo de este trabajo es realizar una sistematización sobre la evolución de la educación para el cambio climático desde el surgimiento del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático hasta la actualidad, tomando como referencias los eventos mundiales principales relacionados con el tema y lo que se ha hecho en Cuba al respecto.

DESARROLLO

Se utilizó la metodología investigación acción participativa y varios métodos entre ellos el histórico-lógico y el análisis de documentos para conocer los antecedentes y tendencias actuales, tanto nacionales como internacionales de los estudios relacionados con el actual cambio climático, lo que permitió identificar las primeras aproximaciones al comportamiento del objeto de investigación y el método de sistematización para organizar los conocimientos a partir del comportamiento de la práctica educativa y la literatura consultada.

Desde un enfoque metodológico de los contenidos de cada asignatura que compone la disciplina Geografía Física, se contribuye a la educación para el cambio climático de los futuros profesores y al compromiso de manifestarla en su desempeño profesional futuro. Este enfoque consideramos que es sistémico, es decir se estudia el cambio climático, sus causas y sus consecuencias tratando no solo de modo aislados los fenómenos y procesos que lo explican, sino que se ven como un todo, se establece la relación causa efecto.

Se selecciona cuidadosamente la forma de tratar los contenidos relacionados con el cambio climático para que no se convierta en algo esquemático y reproductivo, sino que permita que los futuros profesores adquieran una adecuada percepción e interpretación del problema, en especial la vulnerabilidad de los seres vivos frente a este fenómeno, a fin de comprender cómo afrontarlo para lograr adaptarse a un clima cambiante y preparar a sus estudiantes de la enseñanza media para lograrlo.

Como resultado se presenta una sistematización teórico – práctica de la evolución de la educación para el cambio climático que se utiliza en el proceso de formación de profesores de Geografía en la Universidad de Ciencias Pedagógica Enrique José Varona así como un estudio de la contribución de los contenidos de cada asignatura que compone la disciplina Geografía Física a este fin.

Sistematización

En 1987 fue negociado un tratado internacional diseñado para proteger la capa de ozono, el Protocolo de Montreal, pero se hacía necesario crear una organización a nivel internacional que respondiera a la insuficiencia de conocimientos ante la evidencia de

que el clima estaba cambiando aceleradamente, por lo que en 1988 la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) acordaron crear el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), presidido por el meteorólogo sueco Bert Rickard Johannes Bolin.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) tiene como misión proporcionar a los políticos y otros sectores interesados, información objetiva, clara, equitativa y justa sobre el estado de los conocimientos acerca del cambio climático. Para cumplir con esta tarea, muchos son los expertos de todo el mundo que analizan los resultados de las investigaciones que se realizan sobre el clima y elaboran informes que son puestos a disposición de todos.

Los informes de evaluación constan de varios volúmenes, y proporcionan todo tipo de información científica, técnica y socio-económica sobre el cambio climático, sus causas, sus posibles efectos y las medidas de respuesta correspondientes. Desde 1990 a la fecha se han realizado cinco informes de evaluación por parte del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático.

Con relación a ellos el presidente del IPCC Dr. Rajendra Pachauri planteó: “(...) Los informes del IPCC son una de las empresas científicas más ambiciosas de la historia de la humanidad y me siento muy honrado y agradecido por las aportaciones de cuantos los hicieron posibles (...)” (IPCC- CP, 2014).

El Primer Informe de Evaluación (FAR) del IPCC se publicó en 1990, y confirmó los elementos científicos que suscitan preocupación acerca del cambio climático. A raíz de ello, la Asamblea General de las Naciones Unidas decidió preparar una Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC). Fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992.

El Informe complementario de 1992 fue presentado en Río de Janeiro durante la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, también conocida como la Cumbre de la Tierra, donde más de 150 países acudieron y se logró aprobar la Convención Marco sobre el Cambio Climático para tratar de estabilizar las

emisiones de gases de efecto invernadero a un nivel aceptable. Los resultados más visibles de esta reunión se concretan en la Declaración de Río que tiene 27 principios en donde se establecen criterios para el desarrollo sostenible, se fijan responsabilidades individuales y colectivas.

Junto a ella se firma también, el Convenio de Biodiversidad y el de Cambio Climático, estableciéndose a partir de aquí la llamada Agenda 21, un programa donde quedaron plasmados los compromisos derivados de dicha cumbre.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) entró en vigor el 21 de marzo de 1994. Es un tratado internacional que reconoce las posibilidades de daño con el cambio climático y se plantea reforzar la conciencia pública, a escala mundial, de los problemas relacionados con el cambio climático. A partir de 1995 se reúne todos los años la Conferencia de las Partes (CP o COP) que es el órgano supremo de la convención. Desde esta primera conferencia realizada en Berlín, en 1995 el cambio climático actual se enmarca en el calentamiento global y está relacionado a causas de origen antrópico.

El Segundo informe de evaluación (SAR), "Cambio climático 1995", se puso a disposición de la Segunda Conferencia de las Partes y proporcionó material para las negociaciones del Protocolo de Kioto derivado de la Convención. Consta de tres informes de grupos de trabajo y de una síntesis de información científica y técnica.

En 1997 se comenzó a redactar el protocolo de Kioto sobre el cambio climático, cuyo objetivo era reducir las emisiones de los principales gases de efecto invernadero: dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hexafluoruro de azufre, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos. Se justificó no incluir el vapor de agua entre los gases considerados como de efecto invernadero. Su redacción finalizó en 1998 aunque no entró en vigor hasta noviembre de 2004 cuando fue ratificado por Rusia.

El Tercer informe de evaluación (TAR), "Cambio climático 2001", consta también de tres informes de grupos de trabajo sobre "La base científica", "Efectos, adaptación y vulnerabilidad" y "Mitigación", así como un Informe de síntesis en el que se abordan diversas cuestiones científicas y técnicas útiles para el diseño de políticas.

En 2002 se organizó en Johannesburgo La Cumbre Mundial del Desarrollo Sostenible. En ella se debatieron temas como el acceso al agua y el estrés hídrico. El excesivo consumo de energía, la producción agrícola y la biodiversidad de las especies animales. Como meta simbólica se pretendía demostrar la capacidad colectiva frente a los problemas globales, afirmando la necesidad de un crecimiento en conformidad con el medio ambiente, con el objetivo de la salud, la educación y la justicia.

Tras el tercer informe, se consideró la necesidad de un nuevo protocolo más severo y con la ratificación de más países aparte del G77. Por esta razón en 2005, se reunieron en Montreal todos los países que hasta el momento habían ratificado el protocolo de Kioto y otros países responsables de la mayoría de las emisiones de gases de efecto invernadero, incluyendo Estados Unidos, China e India.

Para el Cuarto informe de evaluación (AR4) en noviembre de 2003 el grupo aprobó, en grandes líneas, las aportaciones de los grupos de trabajo. Dicho informe se completaría en el año 2007, y fue publicada en febrero de ese año. La evaluación del IPCC, divulgada en el Cuarto informe, señaló una tendencia creciente en los eventos extremos observados en los pasados cincuenta años y considera probable que las altas temperaturas, olas de calor y fuertes precipitaciones continuarán siendo más frecuentes en el futuro, por lo cual, en los años posteriores puede ser desastroso para la humanidad.

En Bali entre el 3 y el 13 de diciembre de 2007, se reanudaron las negociaciones y aunque no se fijaron límites para los gases de efecto invernadero, se alcanzó un acuerdo que incentivaba la distribución de energías renovables entre los países en vías de desarrollo para que estos no basaran su crecimiento económico en la quema de combustibles fósiles. La adopción de la "Hoja de ruta de Bali" inició negociaciones sobre un acuerdo global sobre el cambio climático y detalló un calendario para esas negociaciones con la promesa de una conclusión en 2009 con la Conferencia de Copenhague.

Del 1 al 12 de diciembre de 2008, se celebra la XIV COP en Poznan, Polonia al mismo tiempo que la Cuarta Reunión del Protocolo de Kioto. Se trata de un foro para el debate político a propósito del problema del cambio climático. Después de la Conferencia de Bali 2007, la conferencia de Poznan marca el lanzamiento de un nuevo ciclo de negociaciones

para preparar la conferencia de Copenhague 2009, en la que se debe fijar nuevos objetivos para reemplazar los del Protocolo de Kioto, que termina en 2012.

En Copenhague, Dinamarca, se celebró del 7 al 18 de diciembre de 2009 la 15a Conferencia de las Partes en la que se planteó como objetivo según los organizadores, la conclusión de un acuerdo jurídicamente vinculante sobre el clima, válido en todo el mundo, que se aplicara a partir de 2012. Después de tantos años y reuniones de preparación para esta cumbre, fue calificada de fracaso por numerosos gobiernos participantes, así como por los colectivos ecologistas ya que no se alcanzaron acuerdos vinculantes.

En el 2010, se realiza en Cancún la decimosexta Conferencia de las Partes. Entre los principales acuerdos que se lograron en México cabe destacar la creación del Fondo Verde Climático, mediante el cual se establece un monto de cien mil millones de dólares cada año, a partir de 2020, y treinta mil millones de dólares para el período 2010-2012, con el objetivo de ayudar a los países de menores recursos a sufragar los costos de la lucha contra el cambio climático. El documento final establece adoptar tan pronto como sea posible una decisión sobre compromisos para una segunda fase del Protocolo de Kioto.

En el 2014 se presenta el Quinto Informe de Evaluación del IPCC, el que se basa en la revisión y sistematización de la bibliografía especializada publicada desde el cuarto informe. Su elaboración parte de la contribución de sus tres grupos principales de trabajo. Esta evaluación abarca temas muy sensibles desde el punto de vista político.

En septiembre de 2015, se aprueban en la Asamblea General de las Naciones Unidas y se comprometen a cumplir los 17 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con metas a cumplir antes del 2030. El objetivo número 13. “Acción por el clima”, propone “adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”.

Entre el 6 y 17 de noviembre de 2017 se llevó a cabo en Bonn la vigésima tercera Conferencia de las Partes sobre el Cambio Climático. En la reunión se conoció que más de una veintena de países creó una alianza global mediante la cual se comprometen a eliminar el carbón de la generación eléctrica antes de 2030.

La COP24 se celebró en la ciudad polaca de Katowice del 2 al 14 de diciembre de 2018. Esta Cumbre ha resultado clave para diseñar los instrumentos que permitan abordar de forma efectiva y eficiente el cumplimiento de los objetivos climáticos. Los avances alcanzados en la Cumbre han puesto de manifiesto la capacidad de la comunidad internacional para alcanzar pactos y alianzas.

El 2019 será otro año importante para la diplomacia climática internacional, se espera que los países avancen en la implementación del Acuerdo de París sobre cambio climático. Cambiar los excedidos patrones de consumo es la prevención más efectiva para la mitigación del cambio climático y realizar de forma menos costosa la adaptación al mismo.

La República de Cuba respondió rápidamente, lo que la caracteriza y en 1991 desarrolla la primera evaluación del cambio climático en su territorio. Para realizarla la Academia de Ciencias de Cuba establece la Comisión sobre Cambio Climático contando con la participación de 70 especialistas de más de 15 instituciones y ministerios, que evaluaron: las repercusiones potenciales del cambio climático global en Cuba, las capacidades y necesidades en materia de datos e informaciones disponibles y las limitaciones relacionadas con la observación del clima y la composición atmosférica.

En 1992 Cuba firma las Convenciones de Diversidad Biológica y Cambio Climático, así como la Convención de Viena sobre la protección de la capa de ozono y el protocolo de Montreal. En 1993 se elabora el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo adaptándolo a los territorios, lo que constituye la adecuación cubana a la agenda 21.

La creación en 1994 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio ambiente (CITMA), tras la extinción de la Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y la Conservación de los Recursos Naturales (COMARNA), que había sido creada en 1976, dio un importante impulso a la política y la gestión ambiental en el ámbito nacional.

En 1997 se da un salto cuantitativo al aprobarse y ponerse en vigor la Estrategia Ambiental Nacional, la que constituyó un fundamento para el desarrollo de las estrategias territoriales. También la aprobación de la Ley 81 del Medio Ambiente, la creación del Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas y la comisión nacional del Plan Turquino -

Manatí, entre otras acciones de la instancia nacional. Significación especial reviste el perfeccionamiento de la Estrategia Nacional Ambiental (2007-2010), (2011-2015) y (2016-2020) cuyo objetivo es alcanzar un estadio superior en la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales. Una de las tareas importantes de las estrategias nacionales es contribuir a la prevención y a la solución de los principales problemas ambientales cubanos, entre los que se destaca el impacto del cambio climático.

Para el 2007 se daba a conocer el Macroproyecto “Escenarios de peligro y vulnerabilidad de la zona costera cubana asociada al ascenso del nivel medio del mar para los años 2050 y 2100”, el que consta de 13 proyectos, con la participación de 150 profesionales y especialistas y numerosas instituciones.

Profundos cambios han ocurrido en la realidad del país en la última década, a partir de la reanimación de la economía y los programas impulsados por la Revolución, caracterizado en gran medida por importantes transformaciones en sectores claves de la economía cubana, el reordenamiento de los enfoques para el trabajo en la montaña, la repoblación forestal, el fortalecimiento del manejo integrado de las cuencas hidrográficas y zonas costeras, coincidiendo con el perfeccionamiento institucional del CITMA y la actividad ambiental.

En el 2011 fueron redactados y aprobados por todo el pueblo los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, los que fueron actualizados para el período 2016-2021; siendo aprobados en el Séptimo Congreso del Partido, en abril de 2016 y por la Asamblea Nacional del Poder Popular, en julio del propio año.

Después de la publicación de su Comunicación Nacional inicial en 2001, la República de Cuba presenta la Segunda Comunicación Nacional (SCN) a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), en el 2015. La confección del documento se desarrolló bajo el amparo del proyecto GEF/PNUD “Actividades de apoyo para preparar la Segunda Comunicación Nacional de la República de Cuba con arreglo a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”. Por la parte

cubana, el Instituto de Meteorología (INSMET) coordinó de forma directa las actividades fundamentales.

El 25 de abril de 2018 fue aprobada por el Consejo de Ministro el Plan de Estado Cubano, Tarea Vida, como respuesta para el enfrentamiento al cambio climático inspirados en el pensamiento del líder de la revolución. La Tarea Vida está conformada por 5 acciones estratégicas y 11 tareas. Es una propuesta integral, en la que se identifican zonas y lugares priorizados, sus afectaciones y las acciones a acometer; estas serán enriquecidas durante su desarrollo e implementación. El llamado que hace el Estado Cubano en la Tarea Vida a todas las instituciones y al pueblo está dirigido a intensificar las acciones e iniciativas para elevar la percepción de riesgo, ante este fenómeno.

En el caso particular de la educación para el cambio climático, en la Educación Superior Cubana, se basa en tres documentos fundamentales: los objetivos de desarrollo sostenible, especialmente el 13, el Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático en Cuba Tarea Vida y la Estrategia Ambiental Sectorial (17 - 20).

Actualmente en la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona (UCPEJV) existe un grupo gestor para la Tarea Vida del que forman parte el Centro de Estudio de Educación Ambiental (CEEA – GEA), representantes de cada carrera, de las organizaciones juveniles y de las áreas centrales de la universidad. Desde este se gestiona la preparación de toda la comunidad universitaria a diferentes niveles sobre mitigación, adaptación, peligro, vulnerabilidad, percepción de riesgo y otros temas relacionados con el cambio climático.

Desde el Centro de Estudio de Educación Ambiental (CEEA - GEA) se dirige la ejecución de la Estrategia Curricular de Educación Ambiental en la Universidad que se orienta a todos los procesos, con énfasis en lo académico, lo laboral - investigativo y lo extensionista. Se desarrollan capacitaciones, ciclos de conferencias especializadas, se dirigen investigaciones de posgrado, se está impartiendo el curso Educación para el cambio climático dirigido a profesores de la universidad y de la Dirección Provincial de La Habana, se orienta el trabajo de los grupos científicos estudiantiles UNIGEO, HUELLAS, CAVERNA y ESPELUNCA.

Con la elaboración de los Planes de Estudio E de cada carrera, se realizó el análisis de los currículos de las disciplinas y asignaturas para su actualización en estos contenidos. Las preparaciones metodológicas a todos los niveles han dedicado sesiones al tratamiento del cambio climático en los contenidos que así lo permitan. Se trabaja actualmente en la implementación de los programas de reciclaje de residuos sólidos urbanos, agricultura orgánica, reforestación y reanimación estético ambiental de Ciudad Escolar Libertad. Se incluye la conmemoración de fechas ambientales en el contexto mundial, regional, nacional y local en matutinos, conferencias, talleres.

En el modelo del profesional de la carrera Licenciado en Educación. Geografía se hace referencia a contenidos geográficos esenciales que se constituyen en herramientas a utilizar para contribuir a la educación para el cambio climático de los futuros profesores, entre ellos, el conocimiento y la comprensión geográfica de las relaciones entre los componentes naturales y socioeconómicos del planeta, mediante conceptos espaciales como la localización, distribución, distancia, movimiento, región, escala, que ayudan a establecer relaciones esenciales del mundo actual.

En las ideas rectoras se expresa la relación entre la educación geográfica, la educación ambiental y la educación para el cambio climático, implícitas en la educación para el desarrollo sostenible. Se expresa también que debe tomarse en cuenta que el aprendizaje es un proceso de participación, colaboración e interacción del que aprende. Es la comunicación con los otros a fin de desarrollar el compromiso y la responsabilidad individual, grupal y social, elevar la capacidad de reflexión, de solucionar problemas geográficos y de tomar decisiones en los espacios inmediatos a la universidad y a su residencia; muy necesario cuando se trata de educación para el cambio climático.

Los contenidos (conocimiento, habilidades y valores) que aporta la disciplina Geografía Física constituyen la base conceptual para el resto de las disciplinas geográficas, es fundamental para comprender los objetos, fenómenos y procesos geográficos asociados a la educación ambiental y la educación para el cambio climático que forman parte de la educación para el desarrollo sostenible.

Esta disciplina es indispensable para comprender la dinámica en cada una de las esferas del planeta, la integración entre ellas y el establecimiento de relaciones causa - efecto de los objetos, fenómenos y procesos físico - geográficos, contenidos estos fundamentales para entender el cambio climático.

La disciplina la constituyen las asignaturas Astronomía; Climatología, Geografía Física I, II, III; Cartografía; Geología; Suelos y Práctica de Campo. Desde los contenidos de cada una se contribuye a comprender las causas y consecuencias del cambio climático. Se tratan los beneficios personales, familiares y comunitarios que se derivan del conocimiento de las causas y consecuencias del cambio climático, no solo para los demás componentes del medioambiente sino para los seres humanos, por ejemplo los relacionados con la salud y la economía.

Se promueve desde el debate, la reflexión en los estudiantes de cuanto podemos hacer como ciudadanos por incrementar el reciclado, sembrar plantas (preferiblemente árboles), ahorrar agua, papel, electricidad, cuidar las áreas verdes, no contaminar el aire, el suelo y se realizan actividades en que sistematizan estas conductas tanto en las áreas de la universidad, como en las escuelas de práctica laboral - investigativa y en los lugares donde se realizan las prácticas de campo. Se ejemplifica como se puede reducir el riesgo de desastres a partir de la caracterización de los riesgos de las localidades donde están ubicadas las escuelas en que realizan la práctica laboral - investigativa.

La participación de los estudiantes en la sociedad científico estudiantil UNIGEO, en el Museo Escolar de Historia Naturales, en las actividades del Centro de Estudio de Educación Ambiental de la Universidad, en los proyectos y en actividades de extensión universitaria ha resultado fundamental para la comprensión de todo lo relacionado con el cambio climático.

CONCLUSIONES

Son 30 años de arduo trabajo en función de informar y acometer acciones de adaptación y mitigación hacia el cambio climático, pero son muchos los ciudadanos, representantes de organizaciones e instituciones que no se encuentran sensibilizados e involucrados en la toma de decisiones de forma correcta.

La educación para el cambio climático forma parte de la preparación de los ciudadanos para contribuir a solucionar problemas económicos, políticos y sociales, relacionados con las causas y consecuencias de este problema global actual.

Lograr la educación para el cambio climático permitirá actuar de manera individual y en interconexión con otros, en la transformación de la realidad de las localidades y países hacia el desarrollo sostenible a que aspira la humanidad.

La educación para el cambio climático es indispensable en los estudiantes que se forman como docentes, pues esta se reflejará en sus modos de actuación y favorecerá que las nuevas generaciones también contribuyan a la mitigación de sus efectos, por lo que se hace necesario realizar una revisión curricular en las demás disciplinas de manera que puedan contribuir a este propósito.

BIBLIOGRAFÍA

ABAD, M. D. (2012). La Geografía como una herramienta para la vida. Revista *Ámbito Pedagógico*. Bogotá, Colombia: Fundación Pedagógica Latinoamericana.

AMADOR, E. L., ET AL (2011). La integración de la educación ambiental para el desarrollo sostenible al trabajo metodológico de la escuela cubana. *Pedagogía* 2011. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

CASTRO, F. (1992). Discurso en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. La Habana, Cuba: Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado.

COLANTUANO, M. R. (2001). La enseñanza de la geografía: problemas y perspectivas. Soporte digital. Argentina. Universidad Nacional de Comahue.

CHACÓN, N. ET AL. (2015). Educación en valores. Retos y perspectivas. Centro Félix Varela La Habana, Cuba: Publicaciones Acuario.

COLECTIVO DE AUTORES (2014). Cambio Climático y Desarrollo Sostenible. Bases conceptuales para la educación en Cuba. La Habana, Cuba. Educación cubana.

- GARCÍA, Y. (2016). Sistema de actividades didácticas para la educación ambiental de los estudiantes de séptimo grado desde las Ciencias Naturales. [Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.
- GONZÁLEZ, A. (2016). El Medio Ambiente y los problemas ambientales. Revista Energía y tú. N° 14. Publicación trimestral de CUBASOLAR. Abril - junio.
- GIRAL, A. (2017). Geografía Física. Programa de la asignatura. Digital.
- IPCC - CP (2007). Informes de evaluación por parte del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático.
- IPCC - CP (2014). Informes de evaluación por parte del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático.
- ITURRALDE-VINENT, M. Y SERRANO, H. (2015). Peligros y vulnerabilidades de la zona marino – costera de Cuba: estado actual y perspectivas ante el cambio climático hasta el 2100. La Habana, Cuba. Editorial Academia.
- JIMÉNEZ, O. (2015). La educación para la percepción de riesgos de desastres en estudiantes de secundaria básica. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. Universidad de Sancti Spíritus José Martí Pérez. Sancti Spíritus, Cuba.
- MATEO, J. Y APUD, R. (2008). La Enseñanza de la Geografía en América Latina, sus Paradigmas Temáticos y Orientaciones Disciplinarias: Un Acercamiento desde los Encuentros de Geógrafos de América Latina 1987-2007. [Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias]. Soporte digital. México.
- MES (2016). Plan de Estudio "E". Carrera de Licenciatura en Educación. Geografía. Digital.
- MINISTERIO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍAS Y MEDIO AMBIENTE (1997a). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana, Cuba: Gaceta Oficial de la República de Cuba.

MINISTERIO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍAS Y MEDIO AMBIENTE (1997b). Ley 81 del medio ambiente. La Habana, Cuba: Gaceta Oficial de la República de Cuba.

MINISTERIO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍAS Y MEDIO AMBIENTE (2015). Principales problemas medioambientales en Cuba. La Habana, Cuba: Editorial Dirección de Política Ambiental.

MINISTERIO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍAS Y MEDIO AMBIENTE (2016). Estrategia Ambiental Nacional (2016-2020). La Habana, Cuba: Editorial Dirección de Política Ambiental.

MINISTERIO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍAS Y MEDIO AMBIENTE (2017). Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba. Tarea Vida. La Habana, Cuba: Gaceta Oficial de la República de Cuba.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. (1994 al 2018). Documentos finales de las Conferencias de las Partes sobre el Cambio Climático.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (2015). Trasformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. RESOLUCIÓN (A/70/L.1). Recuperado de [www.http://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf](http://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf)

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (1993). Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA.

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (2018). Informe del Seguimiento de la Educación para Todos en el Mundo 2018. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: Ediciones UNESCO.

OSORIO, A. (2012). Estrategia pedagógica para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico en la educación del valor responsabilidad ambiental en los profesores de Secundaria Básica. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en

Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.

PARTIDO COMUNISTA DE CUBA (2011). Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba: La Habana, Cuba: Editora Política.

PLANO, E., VEGA, R Y GUEVARA, A, Editores, (2013). Impacto del Cambio climático y Medidas de Adaptación en Cuba. Instituto de Meteorología. Agencia de Medio Ambiente. Ministerio de Ciencia, Medio Ambiente y Tecnología. La Habana, Cuba: Editorial AMA.

RELAÑO, L. (2010). Estrategia pedagógica de educación ambiental comunitaria. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.

UNIÓN GEOGRÁFICA INTERNACIONAL. (2011). Comisión de educación geográfica de la U.G.I. Declaración Internacional sobre Educación Geográfica. Acápite dedicado a la Educación de Adultos. Soporte digital. Consultado abril 2016.

VALDÉS, O. Y LLIVINA, M. (2017). Educación y cambio climático. Adaptación y mitigación desde las escuelas hacia las comunidades en Cuba. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.