


El uso de la cartografía participativa y los Sistemas de Información Geográficas en la educación ambiental en niños de enseñanza primaria

The Use of Participatory Cartography and Geographic Information Systems in Environmental Education in Primary School Children

Lic. Janet Rojas Martínez

Profesora

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO, Programa Cuba
Universidad de La Habana, Cuba

 0000-0003-3882-9351
janet.rojas@flacso.uh.cu

MSc. Verónica Polo

Profesora

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO, Programa Cuba
Universidad de La Habana, Cuba

 0000-0002-0813-173X
veronica@flacso.uh.cu

MSc. Giselle Armas Pedraza

Profesora

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO, Programa Cuba
Universidad de La Habana, Cuba

 0000-0002-7643-9533
giselle@flacso.uh.cu

Fecha de enviado: 04/05/2018

Fecha de aprobado: 22/05/2018

RESUMEN: El presente artículo constituye un aporte a la educación ambiental con la propuesta de la cartografía participativa y los Sistemas de Información Geográficas que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje desde un enfoque espacial y participativo, mediante la construcción colectiva del conocimiento. El artículo expone una experiencia educativa medioambiental en estudiantes del quinto año de la enseñanza primaria, mediante el empleo de dichas herramientas.

PALABRAS CLAVE: educación ambiental, cartografía participativa, enseñanza primaria.

ABSTRACT: This article constitutes a contribution to environmental education with the proposal of participatory cartography and Geographic Information Systems that favors the teaching-learning process from a spatial and participative approach, through the collective construction of knowledge. The article exposes an environmental educational experience in students of the fifth year of primary education, through the use of these tools.

KEYWORDS: environmental education, participatory cartography, primary education.

La concepción desarrollista que promueve el sistema capitalista es incompatible con la vida, pues en su búsqueda permanente de ganancias y rentabilidad pone en riesgo la reproducción de la naturaleza. La crisis ecológica que este modo de producción ha causado por la constante depredación de la naturaleza, del medio ambiente y de la sociedad, hace que se piense otros modos de relación entre naturaleza-humanidad-medioambiente.

La educación constituye un primer paso para desarrollar nuevas concepciones y prácticas que permitan un diálogo certero entre el hombre y la naturaleza. Por ello, se hace cada vez más creciente la necesidad de educar a la humanidad de una manera diferente en la que se conviertan en sujetos del cambio en la medida que se apropien de su esencia genérica.

Algunas de las experiencias educativas que contribuyen a este nuevo relacionamiento armónico se encuentran aglutinadas dentro de lo que se conoce como Educación Ambiental (EA). Junto a ello, el empleo de nuevas metodologías y herramientas, como la cartografía participativa y los Sistemas de Información Geográficas (SIG), posibilitan el análisis, la gestión y la toma de decisiones mediante la construcción colectiva del conocimiento, haciendo al hombre sujeto activo de la transformación de su realidad social.

Su campo de actuación es muy amplio y se encuentra muy difundido por el mundo. No obstante, en Cuba su desarrollo es aún limitado y sus potencialidades desconocidas en algunas áreas del conocimiento, donde se incluye, con toda certeza, el ámbito educacional.

En las aulas cubanas el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y la cartografía participativa son prácticamente nulos, por tanto,

es necesario incentivar su uso con el fin que los docentes desarrollen y apliquen las nuevas herramientas en sus clases y se evidencien las ventajas y potencialidades que estas presentan. Por tal motivo, este artículo expondrá una experiencia educativa medioambiental del uso de la cartografía participativa y los SIG, en niños de la enseñanza primaria de La Habana.

La experiencia fue desarrollada por investigadores de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales de Cuba (FLACSO) como parte de la primera Semana de la Sostenibilidad Medioambiental en la Universidad de La Habana. El objetivo fundamental era sensibilizar a los niños sobre temas medioambientales, enfocados en la protección de su entorno próximo e incentivar su participación activa en el cuidado del medioambiente.

Educación ambiental

La asunción de la Educación Ambiental (EA) permite pensar y recrear en Cuba otro paradigma de desarrollo basado en la sustentabilidad y sostenibilidad ecológica, cultural y económica. El conocimiento que promueve la EA es un saber práctico, pues no solo estimula a la toma de conciencia del tipo de relación que mantienen los humanos con la naturaleza y las consecuencias de este tipo específico de vínculo, sino que fomenta valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de esa realidad, tanto en sus aspectos naturales como sociales (Novo, 1996).

El aprendizaje ambiental es:

un saber pedagógico en cuanto constituye una construcción analítica e interpretativa de los procesos de elaboración de sentidos comunes y conocimientos públicos acerca de la sustentabilidad ecológica, social, cultural y

Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina

económica del planeta. Es un «saber práctico» e interviniente, pues a partir de él, o desde él, se desarrollan estrategias y acciones de enseñanza y aprendizaje en ámbitos sociales distintos, dentro y fuera de las escuelas. (Leff, 2000, p. 114)

Nuestro país asume esta concepción pedagógica que, si bien no está exenta de contradicciones y formalismos, se concibe como parte esencial y transversal en la formación de hombres y mujeres nuevos que construyen el proyecto socialista de liberación nacional.

Si bien la temática ambiental se asume como una dimensión transversal en la teoría y en la práctica de la sociedad cubana, seguimos limitando EA a espacios escolarizados, es decir, diseñada y ejecutada desde las instituciones educativas. No obstante, es también importante una EA no escolarizada enfocada en niños, jóvenes, adultos y ancianos, actores todos de la problemática ambiental.

Cartografía participativa

Históricamente la identificación y el ordenamiento del territorio han estado en manos de instituciones especializadas en el tema y, por lo general, la producción cartográfica restringida al ámbito oficial o convencional, con un mayor énfasis en aspectos físicos y políticos y, en menor medida, a los socioculturales.

La idea de la cartografía nació del concepto de «quien habita el territorio es quien lo conoce» (Andrade y Santamaría, 1997), el cual permitió establecer nuevos procesos de planeación y una nueva forma de usar los mapas. En este sentido, la cartografía participativa es una herramienta de gran utilidad, ya que tiene en cuenta la opinión de las personas en la construcción del conocimiento, en la identificación de problemas y en el diseño de proyectos de intervención, lo que

les posibilita ser sujetos activos de la transformación de su realidad social. En el proceso de comunicación de los resultados obtenidos los mapas son un importante recurso.

La cartografía participativa es una técnica de investigación que se fundamenta en la Investigación-Acción-Participativa, cuyo eje es el espacio geográfico. De manera reflexiva, las personas se incorporan en la construcción de conocimiento y en el diseño de los proyectos de intervención, lo que les posibilita ser sujetos activos de la transformación de su realidad social. Este tipo de cartografía es entonces un camino para el reconocimiento del mundo cultural, ecológico, productivo y político que se expresa en el territorio y que nos debe servir como ubicación dentro de un contexto social que nos permita construir el presente y el futuro (García, 2003).

Como elemento teórico-práctico proporciona las herramientas para el reconocimiento del territorio pues «como metodología, recurre al conocimiento que tenemos sobre el mismo y permite así su mejor apropiación a través de la observación y concientización resultante que emerge de la observación del paisaje» (Córdoba, 2006, p.3).

Las experiencias y los resultados positivos de su uso han sido documentadas y su aplicación abarca áreas tan diversas como la Geografía, Sociología, Educación, Gestión y Manejo de recursos naturales, delimitación de territorios, creación de capital social, planeamiento, identificación de problemas y conflictos, toma de decisiones para el desarrollo sostenible de recursos naturales, entre otros.

Sistemas de Información Geográficas (SIG)

Como parte de las TIC, a mediados del siglo pasado surgieron los Sistemas de Información

Geográficas (SIG), una eficaz herramienta de información espacial que contribuye al análisis, a la gestión y la toma de decisiones en numerosas esferas, vitales todas para el desarrollo social.

Algunos identifican a los SIG como disciplina o ciencia aplicada y una de las definiciones más citadas es la del National Center for Geographic Information and Analysis (N.C.G.I.A.) que los definen como «un sistema de hardware, software y procedimientos diseñados para facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelación y salida de datos espacialmente referenciados, para resolver problemas complejos de planificación y gestión» (Bosque, 1992). Estas informaciones gráficas generalmente son representadas en forma de mapas.

Las conceptualizaciones y aplicaciones son disímiles. De manera general, son ampliamente utilizadas en el estudio de la distribución y monitoreo de recursos, tanto naturales como humanos, tecnológicos, de infraestructura y sociales, así como en la evaluación del impacto de las actividades humanas sobre el medio.

En la mayoría de los sectores los SIG pueden ser utilizados como instrumento de apoyo a la gestión y toma de decisiones.

La versatilidad del campo de aplicación de los sistemas es muy amplia, ya que se utilizan en diversas actividades relacionadas con la planificación y ordenamiento territorial, gestión de servicios, optimización de recursos, en las esferas de salud, educación, cultura, entre otros.

En las últimas décadas las cuestiones relativas al medio ambiente son motivo de preocupación e interés. Los SIG también encuentran en este ámbito aplicaciones directas, como en la planificación y gestión de recursos naturales que integran información del medio natural y antrópico, y en estudios de impacto

ambiental. Son de gran ayuda para la localización y determinación de actividades como la repoblación, protección del suelo o especies, análisis topográfico, caracterizaciones físico-geográficas, entre otros.

Los SIG como parte de las TICs, también son utilizados en la educación. El uso de estas herramientas en la enseñanza de la geografía actual es de suma importancia ya que ayuda a los estudiantes a desarrollar un pensamiento espacial tanto dentro del aula como fuera de ella. Aunque por lo general estas tecnologías se encuentran más difundidas entre geógrafos, topógrafos o geólogos, su manejo por investigadores de otras disciplinas pueden contribuir a desarrollar una visión espacial, holística e integradora, que facilite análisis más complejos y completos de los fenómenos en cuestión, sobre todo en el campo de las ciencias sociales donde se interrelacionan un gran número de variables aparentemente independientes entre sí.

Los aportes de la cartografía social en la construcción del territorio son relevantes si el trabajo producido puede ser mantenido y renovado. Los SIG son el elemento que preserva el trabajo realizado, ya que los mapas elaborados se conservan, pueden ser actualizados y comparados. De esta manera hacen del territorio un concepto más comprensible.

En nuestro país la cartografía participativa y los SIG son poco conocidos y empleados en las ciencias sociales. De hecho, la información documental apunta a una experiencia casi nula en este campo y más aún en el proceso enseñanza-aprendizaje. Mientras que los SIG han tenido un mayor desarrollo y aplicación en varias ciencias, la cartografía participativa es

prácticamente desconocida por la mayoría de los investigadores y proyectistas (Rojas, 2016).

No obstante, algunos han sido los pasos que se han comenzado a dar en Cuba donde se ponen en práctica estas eficaces herramientas. Las iniciativas han sido desarrolladas desde la Universidad de La Habana y organizaciones no gubernamentales como el Centro Félix Varela, con experiencias que difieren según los instrumentos utilizados, la población implicada, la temática a desarrollar y la finalidad del ejercicio.

Encuentros de Educación Ambiental con niños de las escuelas Primarias «Raúl Gómez» y «América Latina», provincia La Habana

En mayo de 2016 tuvo lugar en la Universidad de La Habana la I Semana de la Sostenibilidad, cuyo paradigma fue la educación ambiental, en aras de contribuir a la construcción y el diseño de espacios educativos, sociales y culturales que posibilitaran el intercambio y la pluralidad de saberes.

Una de las actividades realizadas por FLACSO-Cuba¹ fue el encuentro con niños de quinto grado de dos escuelas primarias de la capital del país². Se tenía como objetivo sensibilizar a los niños sobre temas medioambientales, enfocados en la protección de su entorno próximo e incentivar su participación activa en el cuidado del medio ambiente.

Se utilizaron referentes metodológicos de la educación ambiental, ya que ayuda a lograr la concienciación sobre la necesidad del cuidado del medioambiente y sus problemas. Además, permite a los participantes expresar conocimientos, actitudes, motivaciones y deseos para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a problemas actuales en su comunidad y en la prevención de otros que pudieran surgir.

Una vez realizada la presentación del equipo de trabajo, la procedencia, el motivo de la actividad y los objetivos, se dio paso al segundo momento del encuentro donde se comenzó a explorar y profundizar los conocimientos de los niños sobre el concepto de Medio Ambiente. En un papelógrafo se recogieron sus opiniones, para así elaborar en construcción colectiva su propio concepto.

El Momento 3 del encuentro se tituló «Qué afecta a mi medio ambiente». El objetivo era dar a conocer a los alumnos los problemas ambientales, en especial los de Cuba, y que estos fueran capaces de identificar problemas en su barrio, escuela y casas. Se les preguntó a los niños qué era un problema ambiental y cuáles ellos conocían. Para ello se colocaron tres hojas en el suelo, las que contenían un círculo, coloreadas de amarillo, azul y rojo, para que los alumnos escogieran el color que más les gustara y de esa forma conformar tres subgrupos para el desarrollo de la actividad. La división en subgrupo posibilitó que todos hablaran sobre el tema.

Posteriormente se introdujo la técnica del Juego de «Las dos caras». Se colocaron en dos extremos de la pizarra una cara feliz y una cara triste y en el medio una pancarta con once situaciones ambientales para que los niños seleccionaran cuáles consideraban problemas ambientales y cuáles no. Se les pidió hacer una fila y que, al decir en voz alta la situación ambiental, saltaran hacia la cara feliz o triste, en correspondencia a lo que ellos consideran o no problema ambiental.

Concluida esta actividad, se dio paso al Momento 4 del encuentro en el que se utilizó la cartografía participativa para la identificación de problemas ambientales en las proximidades de la escuela, ámbito que para muchos de los niños

participantes coincidía con su lugar de residencia.

Para ello, se le entregó a cada niño una imagen impresa del Google Earth con la ubicación de la escuela y el nombre de las calles aledañas y se les pidió que localizaran los problemas ambientales que ellos consideraran, a partir de sus experiencias de vida. En la parte inferior derecha de la hoja se habilitó un sector en blanco para que, previa explicación, elaborasen su propia leyenda.

Posteriormente, con el uso de los SIG, se hizo una reposición de la información recopilada de los mapas individuales de los alumnos y se elaboró un mapa síntesis de los problemas ambientales identificados por los niños en ambas escuelas.

El Momento 5 de los encuentros fue «Cómo protejo mi medio ambiente», con el objetivo de que los alumnos identificaran acciones para proteger su medioambiente más próximo (barrio, escuela y casa). En un papelógrafo se recogieron sus opiniones sobre acciones para proteger y cuidar el medio ambiente.

El cierre de la actividad fue «Yo me comprometo». El objetivo era comprometer a los niños a cuidar el medioambiente y que ellos mismos propusieran acciones para conformar un «Plan de Acción del cuidado de su medio ambiente más cercano (barrio, casa y escuela)» y, posteriormente, colocarlo en el mural del aula.

Finalmente, se le entregó un libro sobre *La convención sobre los Derechos del niño*, versión ilustrada por Juan Padrón; afiches, lápices, postales y otros presentes que donó Unicef para la realización de la actividad.

Resultados y Discusión

La construcción colectiva del concepto de Medio Ambiente (MA) fue muy dinámica. Los

estudiantes de la escuela «Raúl Gómez» plantearon que el MA es todo lo que nos rodea, la naturaleza los animales, las plantas, el viento y los seres vivos. Así mismo, los alumnos de la escuela «América Latina» agregaron a ello que es donde se crean las condiciones para vivir, donde hay mucha vida, donde nos desarrollamos. La mayoría de los estudiantes en las dos escuelas trascendieron la visión puramente naturalista de la concepción del MA al incluir al ser humano como parte y sujeto activo en la transformación del ámbito natural y social.

Si bien esta elaboración colectiva de conocimiento permitió recoger las disímiles formas en que los niños se representan el concepto, también posibilitó comprobar la existencia de un sistema categorial homogéneo para su definición que se imparte a través de las instituciones educativas, específicamente en el programa de estudio de Educación Cívica que tiene alcance nacional. Los niños fueron muy participativos.

Los problemas ambientales generales que mencionaron en la primaria «América Latina» fueron: la tala de árboles, ruido, contaminación de la capa de ozono, maltrato a los animales y las plantas, basura fuera de los contenedores, contaminación de los barcos y carros que arrojan desechos tóxicos, la basura en las playas, el humo que afecta la salud. Los alumnos de este grupo partieron desde una concepción más formal de los problemas medioambientales que han aprendido en los distintos espacios formativos tradicionales o no, en que se aborda este tema.

Mientras que los niños de la escuela «Raúl Gómez» hicieron una elaboración más concreta de los problemas medioambientales que afectan al país, lo que demuestra una apropiación real del contenido al agregarle características propias

de nuestro contexto. Los problemas que señalaron fueron: contaminación del aire, aguas albañales, derrumbes de las casas, maltratar las plantas, talar los árboles que son el pulmón de la ciudad, no hacer fábricas cercas de las ciudades, evitar los incendios, quemar la basura fuera de las ciudades, no botar desperdicios en los mares, playas y aguas.

Otro de los resultados interesantes es que este último grupo identificó el maltrato a los niños, a los animales, lo que demostró que estos alumnos incluyen dentro de la problemática

ambiental aspectos sociales que afectan nuestra realidad.

En los dos espacios las profesoras y facilitadoras explicaron otros problemas ambientales como la sequía, la pérdida de la biodiversidad, la desertificación. Los alumnos no conocían estas definiciones, por ello mostraron interés y preguntaron dudas.

El juego “*las dos caras*” posibilitó que los(as) alumnos(as) identificaran no solo retos sino posibles soluciones a los problemas antes señalados. Las situaciones ambientales y las repuestas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1: Respuestas de las situaciones problemáticas planteadas a los estudiantes

Situación	Problema	No problema
Contaminación del aire con humo de carros y fábricas	100%	
Contaminación del agua con desechos sólidos y de fábricas	100%	
Sembrar árboles		100%
Contaminación sonora por carros y fábricas	100%	
Niños gritando		99%
Reutilizar los objetos		100%
Humo de cigarro	100%	
Arrojar basura en el suelo	100%	
Llaves del agua abiertas	100%	
Música alta		99%
Reciclar		100%
Arreglar las tuberías rotas		100%

Fuente: Elaborada por las autoras.

La diferencia más notable que se percibió en este ejercicio fue que la mayoría de los(as) niños de la escuela «Raúl Gómez» declararon ser fumadores pasivos dentro de sus hogares, ya que de los 42 alumnos participantes, 33 identificaron la presencia de fumadores en sus viviendas. En el caso de los niños de «América Latina» apenas 5 niños presentan esta situación.

En el caso del ítem “*niños gritando*” la mayoría de los(as) niños y niñas de ambos centros educativos lo consideraron un problema ambiental, excepto una niña de 5to A de la escuela América Latina que manifestó: “*es que yo hablo muy alto, o mejor dicho hablo gritando*”). Así mismo, la misma alumna no concibe la música alta como un problema “*me*

gusta la música alta y nunca un vecino se ha quejado por eso". Ello refleja que la naturalización de esas indisciplinas sociales por parte de la estudiante le impide identificar estos hechos como problemas ambientales.

Luego del análisis de los problemas generales que afectan el medio ambiente se procedió a que los(as) niños(as) relacionaran los desafíos antes mencionados con experiencias concretas en sus comunidades y escuelas. Entre los problemas comunes que salieron en las dos escuelas primarias se encontraron: *las aguas sucias que corren por las calles, los escombros y basureros, la suciedad, destrucción de las calles, de las aceras y los salideros*.

No obstante, los(as) niños(as) de la escuela primaria «América Latina» centraron su atención en la falta de higiene, las aguas albañales, los contenedores desbordados, ya que en esta zona existen varios espacios públicos que han sido convertidos en vertederos y niegan su función social. En el caso de los estudiantes de la escuela «Raúl Gómez» su principal preocupación fue la adicción al cigarro que

tienen sus familiares, por ello una de las soluciones que encontraron al problema fue no comprar más cigarros a los padres. Sobre esta situación es necesario que intervengan las instituciones de salud y educación con el objetivo de concientizar a los familiares de los perjuicios que están causando a su salud y a la de los niños.

De manera general, el problema ambiental de mayor frecuencia identificado en ambos centros escolares fue la presencia de basureros en la comunidad, señalado por casi la totalidad de los participantes, seguido de la existencia de aguas albañales, en un barrio, y de calles rotas, en el otro. Otros problemas identificados fueron los salideros, la música alta, el ruido, la contaminación, los derrumbes, tala y quema de árboles, mal olor, entre otros. A través de técnicas de Cartografía Participativa y los SIG, se elaboraron los mapas síntesis de los problemas ambientales identificados por los niños de ambas escuelas (Figuras 1 a y b).

Figura 1 a y b. Mapas síntesis de problemas ambientales, elaborados a partir de la reposición de mapas confeccionados por niños de 5to grado de las escuelas estudiadas.





Al tomar la educación ambiental como metodología permitió no solo quedarnos en el proceso de concientización individual y colectiva de las principales problemáticas ambientales de los barrios en los niños, sino que posibilitó la búsqueda de soluciones y la posible transformación de estas situaciones por los educandos.

Por ello esta experiencia tuvo en un espacio dedicado a los aspectos propositivos que brindaron los niños para proteger su ambiente más próximo, especialmente en su barrio, escuela y casas. En ambos casos los alumnos se mostraban deseosos de brindar sus aportes. Las principales ideas que tributaban a mitigar las causas identificadas como problema se podían clasificar en dos niveles 1) el individual y 2) el colectivo.

En el primero, aparecieron propuestas como no tirar basura en el suelo, reciclar, no pintar las paredes, ni las guaguas, no gritar, no arrancar las plantas. Mientras que el segundo mostró actividades más complejas que necesitaban de

la organización colectiva y consciente de los estudiantes para poder ser efectivos en las acciones propuestas como: hacer círculos de interés, la recogida de materia prima, hablar con la directora para crear carteles de proteger el medio ambiente, en las rendiciones de cuenta hablar sobre el cuidado del medio ambiente y realizar actividades con el Comité de Defensa de la Revolución (CDR).

Para culminar la experiencia, se realizó una actividad denominada «Yo me comprometo» que tenía como meta que los alumnos elaboraran ellos mismos y contando con sus capacidades y recursos un «Plan de Acción del cuidado del medio ambiente». Los estudiantes de la escuela «América Latina» señalaron como acciones inmediatas 1) Poner carteles en los comedores y los baños para mantener la higiene 2) Contar con las familias para promover el cuidado del medio ambiente 3) Hacer campañas para recoger materias primas 4) Reutilizar las jvas de tela, para no utilizar tanto las de nylon 5) Participar en los Comités de Defensa de la

Revolución para que pongan carteles sobre cuidar el medio ambiente.

Las actividades de los niños de la escuela «Raúl Gómez» fueron 1) Hacer un concurso sobre temas ambientales 2) Recolectar materia prima 3) Limpiar las aulas los sábados o domingos 4) Apagar las luces que estén encendidas innecesariamente 5) Ser crítico y autocritico con lo mal hecho.

Conclusiones

La investigación intenta profundizar, desde estas experiencias educativas formales, la identificación de problemas ambientales concretos en los barrios en donde viven los niños en estudio con el fin que se conviertan en sujetos activos que se movilizan en la solución de los desafíos ambientales.

Los resultados más destacados de la investigación es que, utilizando la educación ambiental y herramientas de la cartografía participativa y los SIG como método, se logró sensibilizar a los niños en temas medioambientales. Además, promovió la construcción de conocimientos colectivos a través de la comprensión de la complejidad real de los fenómenos naturales y sociales.

Los niños del grado quinto de ambos centros educativos percibieron el medio ambiente como un espacio no solo natural, sino como una construcción social en donde el ser humano está inmerso. Esta reflexión fue estimulada por la utilización de los mapas y las nuevas tecnologías de manera didáctica y creativa, conociendo así a sus territorios desde una perspectiva diferente a la utilizada en la educación tradicional.

En el caso de los docentes, la experiencia también resultó de gran interés, ya que las herramientas utilizadas son formas didácticas, novedosas y eficaces que pudieran introducirse

en el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando generar nuevos métodos.

La EA amplió la comprensión de los problemas ambientales y permitió que los niños fueran capaces de identificar los desafíos generales que afectan el medio ambiente en Cuba y de su entorno más próximo, sus barrios. Cada grupo supo extraer los principales retos a los que se enfrentan en este campo atendiendo al contexto comunitario concreto en el que se desempeñan.

Además, los alumnos fueron capaces de generar soluciones ya que se sintieron motivados para formar parte en la protección y cuidado del medioambiente en sus comunidades a nivel individual y colectivo. En el primero, aparecieron propuestas como no tirar basura en el suelo, reciclar, no pintar las paredes, ni las guaguas, no gritar, no arrancar las plantas que solo necesitan un proceso de subjetivación y prácticas coherentes a este discurso.

Mientras que el segundo, mostró actividades más complejas que necesitaban de la organización colectiva y consciente de los estudiantes para poder ser efectivos en las acciones propuestas como por ejemplo la elaboración de ellos mismos de un «Plan de Acción del cuidado del medio ambiente». Ello muestra a la EA como uno de los campos en el que se gestan nuevos actores sociales que se movilizan para la apropiación de la naturaleza.

Al tener en cuenta sus criterios y hacerlos partícipes en asuntos que puedan incidir de manera positiva en sus espacios del cotidiano, ellos se sienten sujetos activos de la comunidad, se incrementa su responsabilidad social en función del cuidado y protección del medio ambiente e, incluso, pueden aventurarse a realizar acciones concretas por el bien de la comunidad.

Notas:

- ¹ Lic. Janet Rojas, Msc. Verónica Polo, Msc. Giselle Rodríguez y Msc. Yasminka Bombus
- ² «Raúl Gómez», en el municipio Diez de Octubre, que contaba con 15 alumnos del Aula Quinto A y 27 de Quinto B, para un total de 42 alumnos; y la escuela «América Latina», en el municipio de Boyeros, con la participación de 20 alumnos del aula Quinto A y 19 alumnos del Quinto B, para un total de 39 alumnos. En ambas escuelas la actividad contó con la presencia de dos profesoras guías y tres profesoras (facilitadoras) de FLACSO.

Referencias:

- Andrade, H. & Santamaría, G. (1997). *Cartografía Social para la planeación participativa*. Memorias del Curso: Participación Comunitaria y Medio Ambiente. Proyecto de Capacitación para profesiones del Sector Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente e ICFES.
- García, C. (2003). *La Cartografía social como recurso metodológico para la gestión ambiental*. Foro de educación para la gestión ambiental. Enda-América Latina.
- Córdoba Aldana, H. (2006). *Cartografía social, territorio e identidad*.
- Bosque, J. (1992): *Sistemas de Información Geográfica*. Madrid: Editorial RIAL.
- Rojas Martínez, J. (2016). Cartografía participativa y Sistemas de Información Geográficos. Algunas experiencias desde las ciencias sociales cubanas. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 4 (4), Numero Extraordinario, pp. 158-175.
- Leff, E. (2000). *La Complejidad Ambiental*. México: Siglo XXI/UNAM/PNUMA.
- Novo, M. (1996). *La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios* en Revista Iberoamericana de Educación. Revista Iberoamericana de Educación, 11, pp. 75-102. Obtenido de <https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie11a02.pdf>