

Espeleología y educación ambiental: una relación necesaria

Speleology and environmental education: a necessary relationship

M. Sc. Jean Robaina Sánchez

<jeanrs@ucpejv.edu.cu>

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

RESUMEN

El objetivo del presente artículo es valorar elementos teóricos-metodológicos que sustentan la educación ambiental y su relación con el trabajo espeleológico. Desde los fundamentos de la educación ambiental, el aprendizaje desarrollador y las características del propio trabajo espeleológico, se pueden establecer algunas de las bases para la preparación de los miembros de la Sociedad Espeleológica de Cuba quienes apoyan el quehacer relacionado con la educación ambiental del estudiantado y la población en general.

Palabras clave: espeleología, educación ambiental, cuevas.

ABSTRACT

The objective of the present article is to value theoretical-methodological elements that sustain the environmental education and its relationship with the work espeleológico. From the fundamentals of environmental education, developing learning and speleological work itself, it is possible to set some of the basis towards a successful training for the members of the Speleological Society of Cuba; whose work affects the environmental conscience of the students and population in general positively.

Keywords: speleology, environmental education, caves.

INTRODUCCIÓN

Las cuevas son un elemento indispensable cuando se habla de la historia de la humanidad. El hombre siempre ha estado asociado a estas en cualquier época y lugar del planeta. En ellas habitó, enterró a sus muertos, veneró a sus dioses y las estudia y utiliza para diversos fines. Contribuir a la investigación y protección de las cuevas y estar a la par de la evolución de los avances de la Espeleología, es un aspecto a tener en cuenta en variados proyectos de desarrollo de numerosos países; y en Cuba, esto cobra notable importancia por la gran cantidad, variedad y el rol que desempeñan en la trama ambiental, tanto en general como del carso en particular, del cual son una de sus principales manifestaciones.

En el archipiélago cubano alrededor del 66 % del territorio emergido está de algún modo carsificado, por lo que gran parte de la vida cotidiana está relacionada con el carso. Las cuevas son impactadas de diferentes formas y magnitudes, tanto por la humanidad como por fenómenos naturales. Ellas constituyen un valioso archivo natural que en gran medida está aún por entender y descubrir, es un espacio para el desarrollo de numerosas investigaciones: geográficas, químicas, biológicas, paleontológicas, hidrogeológicas, arqueológicas, paleoclimáticas, sísmicas, entre otras.

El conocimiento espeleológico, aunque ha evolucionado a nivel global y nacional, el mundo subterráneo tiene aún muchos aspectos por investigar. Ello es una de las razones por lo que se necesitan espeleólogos ambientalmente educados en el trabajo espeleológico para asumir trabajos de variada complejidad teórica y de exploración en un medio altamente complicado como lo son las cuevas.

Dada la amplia presencia de cuevas en Cuba, el rol que ellas han desempeñado y desempeñan en la historia y desarrollo de la nación, así como la importancia de estos ecosistemas, merecen que el tratamiento de lo relacionado con las cuevas sea trabajado con la atención que requiere en las distintas formas que pueda organizarse la preparación en general de los espeleólogos y en todos los espacios posibles. En este sentido es importante que a diferentes niveles se amplíe y fortalezca el quehacer conjunto de los miembros de la Sociedad Espeleológica de Cuba (SEC), las autoridades gubernamentales y ambientales, los directivos educacionales, entre otros.

Los espeleólogos cubanos contribuyen a la preparación del personal de organizaciones e instituciones que tienen alguna incidencia en el uso y manejo de las cuevas y el carso en general, también participan en el trabajo de educación ambiental relacionado con los temas espeleológicos que puede y debe ser desarrollado en centros educacionales y comunidades, mediante vínculos de trabajo que grupos espeleológicos tienen con escuelas de distintos niveles educativos donde desarrollan proyectos de diverso tipo, entre los que se pueden mencionar los círculos de interés, sociedades y grupos científicos estudiantiles, conferencias, exposiciones y excursiones. Los espeleólogos constituyen una importante parte de la sociedad encargada de promover conocimientos y formas sostenibles de interactuar con el carso y las cuevas.

Propiciar que los espeleólogos adquieran los conocimientos, habilidades y valores necesarios para conocer y proteger las cuevas, y los recursos naturales y culturales asociados a estas, es un aspecto que procura de un intenso trabajo. El objetivo del presente artículo es valorar elementos teóricos-metodológicos que sustentan la educación ambiental y su relación con el trabajo espeleológico.

DESARROLLO

La educación ambiental en el trabajo espeleológico

Sobre la necesidad de propiciar la educación ambiental en el trabajo espeleológico de los miembros de la SEC y la contribución que esta labor educativa luego puede tener, es necesario señalar su relación con la nueva *Constitución de la República de Cuba* recientemente aprobada; los *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2016-2030*; la *Tarea Vida* y la *Agenda 2030. Objetivos de desarrollo sostenible*. Los primeros son de carácter nacional y la última internacional.

Por ejemplo, en la nueva Constitución en su Capítulo I dedicado a los Principios fundamentales, en el Artículo 13 donde se establecen los fines esenciales del Estado, se señalan dos incisos:

- h) proteger el patrimonio natural, histórico y cultural de la nación, y
- i) asegurar el desarrollo educacional, científico, técnico y cultural del país.

Los lineamientos a mencionar son los siguientes:

- V- Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medio Ambiente: 104- Prestar mayor atención en la formación y capacitación continuas del personal técnico y cuadros calificados que respondan y se anticipen al desarrollo científico-tecnológico en las principales áreas de la producción y los servicios, así como a la prevención y mitigación de impactos sociales y medio ambientales. 107- Acelerar la implantación de las directivas y de los programas de ciencia, tecnología e innovación, dirigidos al enfrentamiento del cambio climático, por todos los organismos y entidades, integrando todo ello a las políticas territoriales y sectoriales, con prioridad en los sectores agropecuario, hidráulico y de la salud. Elevar la información y capacitación que contribuya a objetivizar la percepción de riesgo a escala de toda la sociedad.
- VII- Política agroindustrial: 157- Priorizar la conservación, protección y mejoramiento de los recursos naturales, entre ellos, el suelo, el agua y los recursos zoo y fitogenéticos (...). 158- Sostener y desarrollar investigaciones integrales para proteger, conservar y rehabilitar el medio ambiente, evaluar impactos económicos y sociales de eventos extremos, y adecuar la política ambiental a las proyecciones del entorno económico y social. Ejecutar programas para la conservación, rehabilitación y uso racional de los recursos naturales. Fomentar los procesos de educación ambiental, considerando todos los actores de la sociedad.
- XI- Política para las construcciones, viviendas y recursos hidráulicos. (Recursos hidráulicos): 241- Perfeccionar la gestión integrada del agua en la cuenca hidrográfica como unidad de gestión territorial, con prioridad en las estrategias preventivas para la reducción de la generación de residuales y emisiones en la fuente de origen, que contribuya a asegurar la cantidad y calidad del agua.

Relacionado con la Tarea Vida, como Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático, que fue aprobada por el Consejo de Ministros de la República de Cuba en 2017, han sido identificados como priorizados por esta Tarea, territorios que son cárnicos en los que se encuentran numerosas cuevas y donde se desempeñan grupos espeleológicos, los que pueden contribuir a la implementación de esta Tarea. Al igual que lo antes señalado sobre la relación con los Lineamientos y la Tarea Vida, ambas cuestiones de carácter nacional,

también es necesario hacer alusión a la relación de la investigación con la llamada Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, documento de carácter internacional y del cual Cuba es firmante. El mismo fue emitido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2015. Esta Agenda tiene 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas, lo que demuestra la magnitud de esta nueva Agenda mundial. Los Objetivos y las metas son de carácter integrado e indivisible y conjugan tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental.

De esa Agenda se mencionan a modo de ejemplo, los Objetivos de desarrollo sostenible que a continuación se muestran y que se relacionan con las cuestiones que en esta investigación se tratan: Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Objetivo 15: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.

En Cuba las cuevas constituyen un elemento destacado de los diferentes paisajes cárnicos que conforman el 66 % de la naturaleza nacional. Ellas han sido objeto de estudio de especialistas y aficionados a la ciencia espeleológica. Todos produjeron y producen un rico caudal de materiales, entre los que se encuentran publicaciones, mapas y audiovisuales sobre temas vinculados a las cuevas.

La educación ambiental constituye un elemento imprescindible, abarcador y transversal de dicho desarrollo, entendida esta como “el proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en el proceso de adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los hombres y entre estos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para con ello propiciar la reorientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible”¹.

La anterior definición asumida, esboza en sí misma sus elevadas aspiraciones, lo que debe ser tenido en cuenta en la práctica de la Espeleología, concebida esta como “la ciencia que se

ocupa de la investigación de los procesos que tienen lugar en las cavernas, su génesis, desarrollo, ecología, la interrelación caverna-superficie y caverna-hombre, así como de las técnicas de desplazamiento según el tipo de caverna”².

El trabajo espeleológico es “cualquier actividad en los campos fundamentales de la espeleología, como la antropo-, bio- y geo-espeleología, así como exploraciones y topografías de cavidades”³.

La Espeleología es considerada de dos grandes formas en diferentes países: como ciencia y como deporte extremo. En el caso de Cuba se enfoca fundamentalmente como ciencia, sin dejar de valorar y practicar técnicas del alpinismo o el buceo, por solo citar estos ejemplos, que son parte esencial de lo que se necesita para la exploración de ciertos tipos de cuevas.

Los espeleólogos constituyen, y pueden hacerlo aún más, una parte de la sociedad encargada de promover conocimientos y formas de interactuar con el carso y las cavernas, aspecto tan relacionado directa o indirectamente con la vida de los cubanos. Estos ambientes son impactados de diversas formas y magnitudes, además de que la enseñanza de estos temas no ocupa el lugar que merece en los planes de estudio de la educación en general e incluso de especialidades más afines con esta ciencia.

Resulta necesario darle un vuelco a esta situación, de forma tal que el estudiantado cubano conozca qué características distinguen las cuevas de Cuba y cómo interactuar con estos medios. Claro está, habrá que preparar a los profesores de las escuelas, en lo cual pueden brindar una importante ayuda los comités espeleológicos provinciales y los grupos que los conforman, para lo cual se necesitan espeleólogos más preparados.

La consideración de organizaciones profesionales no gubernamentales como elemento integrante de la sociedad civil, pueden aportar a la dinámica del desenvolvimiento de las instituciones políticas cubanas elementos importantes. Estos grupos deben verse no sólo como elementos decorativos o de consulta dentro de la comunidad, sino incluso como agentes ejecutivos que en coordinación con el gobierno puedan enfrentar el desarrollo de múltiples proyectos y que la población sienta que encuentran en estos la confianza necesaria para enfrentar y solucionar los problemas⁴.

En el contexto mundial vigente, es primordial fomentar un papel más relevante y más explícito de la sociedad civil en la educación. Se hace necesario el establecimiento de alianzas más

sólidas con asociaciones comunitarias y organizaciones no lucrativas. Ciertamente la educación, en su multiplicidad de funciones, no es solo responsabilidad del gobierno, sino del conjunto de la sociedad. La educación requiere múltiples alianzas del gobierno y la sociedad civil⁵.

El hecho de que los espeleólogos estén educados ambientalmente en el trabajo espeleológico, les permitiría como ciudadanos tener mayor voz en las decisiones que afectan a su bienestar, pues son parte de una comunidad donde existen problemas ambientales relacionados con el carso y las cuevas. “Empoderar a las comunidades para adoptar decisiones importantes constituye probablemente la manera más efectiva de conseguir que la gobernanza y las oportunidades educativas resulten más sostenibles y equitativas”⁶.

En este proceso educativo, la Espeleología aporta conocimientos que ayudan a comprender la complejidad y globalidad de procesos naturales y socioeconómicos y sus interrelaciones, propiciando así la posibilidad de un mejor desempeño en la vida cotidiana en el contexto cubano.

La Espeleología favorece en los individuos el desarrollo de sus capacidades de observación, análisis, comunicación y abstracción; permite que piensen y elaboren su pensamiento de manera más autónoma. El aporte de esta ciencia facilita la aproximación de los sujetos a una parte de la realidad natural y social cubana, y contribuye a su mejor integración en el medio. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Espeleología debe estimular, entre otros aspectos:

- La disposición y expectativa para enfrentarse a fenómenos complejos, como son los relacionados con el carso y las cuevas.
- El interés por lo relativo al medio ambiente y su protección.
- El espíritu de iniciativa y tenacidad.
- La confianza de cada individuo en sí mismo y en el grupo.
- La necesidad de cuidar su propio cuerpo y de entrenamiento físico.
- El espíritu crítico y la flexibilidad intelectual.
- La disciplina en la investigación científica.
- La habilidad para enfrentarse a situaciones cambiantes, problemáticas y a un medio hostil, como lo es el cavernario.

- El aprecio y respeto al trabajo en grupo.
- Sentimientos de identidad nacional.
- El respeto por las opiniones ajenas, la argumentación en la discusión de las ideas y la adopción de posturas propias en un ambiente tolerante y democrático.
- El respeto a las costumbres y propiedades de las diversas comunidades con las que se interactúa, muchas veces rurales.

Quienes conducen este proceso de enseñanza aprendizaje, que en la mayoría de los casos son los propios espeleólogos, “deben favorecer la toma de conciencia y el control de la actividad intelectual y de los procesos de aprendizaje, de acuerdo al grado de desarrollo; la sensibilidad del sujeto hacia la necesidad de realizar esfuerzos o desplegar una estrategia para solucionar determinada tarea; el saber qué se desea conseguir, el saber cómo se consigue y el saber cuándo y en qué condiciones concretas se deben aplicar los recursos que se poseen para lograrlo”⁷.

“Todo ello desde el punto de vista motivacional conduce a que en el que aprende exista una verdadera disposición a aprender de forma activa y estratégica, o sea, la disposición para enfrentar y mantener la concentración y los esfuerzos a lo largo de las tareas para lograr sus objetivos, así como el interés en profundizar en los contenidos. Además, se produce en los individuos la apropiación, crecimiento y perfeccionamiento de instrumentos fundamentales para relacionarse con el mundo y consigo mismo. Por ejemplo: se desarrollan las habilidades y cualidades intrínsecas al pensamiento creador, como la flexibilidad, la originalidad, la fluidez, la elaboración, la curiosidad y la imaginación, el manejo de la novedad, de la complejidad, de la ambigüedad, la disposición a asumir riesgos, a hipotetizar. También se desarrollan las habilidades implicadas en el pensamiento crítico reflexivo, como reconocer contradicciones, comprender e interpretar informaciones, valorar su exactitud y confiabilidad, razonar inductiva y deductivamente y juzgar la validez de las propias conclusiones, comparar y defender ideas. Sobre esta base tiene también lugar el desarrollo de habilidades como la solución de problemas y la toma de decisiones”⁷.

Partiendo de lo anterior, la saeta apunta hacia la educación de individuos que, más que acumular información, puedan buscarla y producirla, problematizarla, criticarla, transformarla y

utilizarla de manera consciente y creadora para tomar decisiones, resolver problemas y erigirla como base para los nuevos y constantes aprendizajes.

La concepción desarrolladora del aprendizaje asumida, reconoce al problema como manifestación de las contradicciones del proceso, como punto de partida de su diseño y ejecución, y como condición necesaria para el trabajo del profesor. Esto requiere la determinación de las necesidades de aprendizaje de quienes van a educarse, para lograr el tránsito del estado actual a otro superior de su desarrollo. El aprendizaje desarrollador “se concibe como aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social”⁷.

La concepción de aprendizaje desarrollador, como fundamento del proceso de enseñanza aprendizaje, ofrece al colectivo de profesores un conjunto de “indicadores”⁷ necesarios para su diseño, ejecución y evaluación. Así, por ejemplo, es posible afirmar que:

- Lo dialéctico, sustentado en la concepción dialectico-materialista de la categoría desarrollo, se concretiza en el reconocimiento del problema como componente clave del proceso de enseñanza aprendizaje. El problema que se formula (el cual expresa el nivel del proceso y la condición tiempo-espacio del mismo), se vincula directamente, a la influencia que el proceso de enseñanza aprendizaje debe ejercer sobre las potencialidades de los que van a ser educados y consecuentemente, sobre su crecimiento personal.
- Al mismo tiempo, la esencia dialéctica de la enseñanza desarrolladora se expresa en su aspecto procesal, gradual y progresivo, que se corresponde con la necesidad que tiene el estudiante de dominar lo que ha sido logrado en el desarrollo histórico de la sociedad humana a través de un proceso activo y sistemático de construcción, reconstrucción y de apropiación de la cultura.
- El carácter multidimensional y contextual de la enseñanza desarrolladora se redimensiona a partir de la exigencia del aprendizaje desarrollador de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico determinado, a partir de su aspiración a potenciar el dominio de conocimientos,

habilidades en estrecha armonía con la formación de motivos y valores de relevancia personal y social.

- A su vez la necesaria contextualización del aprendizaje, en su dimensión espacial y temporal, conduce a la reflexión sobre las situaciones de aprendizaje, más aún, sobre las situaciones de enseñanza-aprendizaje. El propio término situación refiere a una determinada relación espacio-temporal en la que se insertan activamente protagonistas (estudiantes, grupo, profesor) y componentes del proceso (problema, objetivo, contenido, método, medio, evaluación, formas de organización, diagnóstico).
- En este sentido la situación de aprendizaje se manifiesta como el espacio de interacción en el que se organizan las condiciones necesarias y suficientes para el desarrollo de procesos de apropiación y dominio de contenidos de enseñanza y aprendizaje. Los profesores cuando diseñan el proceso de enseñanza aprendizaje, y piensan sus diferentes clases, realmente están diseñando las diferentes situaciones en las que sus estudiantes desarrollarán sus acciones de aprendizaje. En lugar de concebir la clase como un lugar de transmisión de contenidos (impartición de clases), deben concebirlas como espacios activos e interactivos de aprendizaje, como creación de condiciones que facilitarán en sus estudiantes el acceso a nuevos niveles de desarrollo (desde el punto de vista individual y grupal).
- La dirección y la comunicación, procesos inherentes al proceso de enseñanza aprendizaje, enriquecen también su contenido a partir de la comprensión del carácter mediado, cooperativo y contextualizado del aprendizaje humano.

El aprendizaje desarrollador constituye un referente esencial para comprender y estructurar el proceso de enseñanza aprendizaje como sistema. La didáctica -y en este caso la de la Espeleología- debe ser desarrolladora, es decir, conducir el desarrollo integral de la personalidad, siendo esto el resultado de un proceso activo de apropiación de la experiencia histórica acumulada por la humanidad. “El proceso de enseñanza aprendizaje no puede realizarse teniendo solo en cuenta lo heredado por el estudiante, debe considerar que es decisiva la interacción sociocultural, lo que existe en la sociedad, la actividad, la socialización, la comunicación. La influencia del grupo -de los otros-, es uno de los factores determinantes en el desarrollo individual”⁸. Esta Didáctica deberá reconocer que se apoya en leyes y

principios: la unidad entre la instrucción y la educación; la importancia del diagnóstico integral; el papel de la actividad, la comunicación y la socialización en este proceso; su enfoque integral, en la unidad entre lo cognitivo, lo afectivo y lo volitivo en función de preparar al ser humano para la vida y el responder a condiciones sociohistóricas concretas.

Es necesario destacar un elemento que caracteriza a los espeleólogos, el cual debe ser conocido por quienes van a dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de la Espeleología, lo que les permitirá identificar, confirmar o reformular los problemas sobre los cuales hay que trabajar. Ese elemento es que cada cual, según sus intereses, quiere aprender algo en específico, con independencia de las formas de preparación que se puedan organizar de acuerdo con las características y necesidades del trabajo espeleológico. Esto se manifiesta por ejemplo en que en los grupos espeleológicos cada quien se especializa en los temas que le son afines, además de las tareas que los objetivos colectivos se planteen realizar. Lo ideal es combinar ambas cosas, lo que potenciaría el trabajo educativo en general. Esta característica de querer aprender lo que cada quien desee, propicia que generalmente lo que se aborde sea significativo, de ahí cualquier estrategia educacional será efectiva -entre otros aspectos- siempre que aporte experiencias significativas.

“Aprender significativamente implica, en sentido general, aprender con una expresa intención de dar un sentido personal o significado a aquello que se aprende, consolidando el conocimiento de manera personal. Esto comprende la interacción de los que aprenden con los contenidos, de manera que se logre: la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos que ya posee (significatividad conceptual); la relación de lo nuevo con la experiencia cotidiana, del conocimiento y la vida, de la teoría con la práctica (significatividad experiencial) y la relación entre los nuevos contenidos y el mundo afectivo motivacional del individuo (significatividad afectiva)”⁷.

Aprender involucra siempre un proceso de construcción de significados y de atribución de sentido a las relaciones que se establecen que, a su vez, se insertarán de una manera muy personal en el sistema de las motivaciones, propósitos y expectativas de las personas. La significatividad de los aprendizajes se manifiesta también en la capacidad de éstos para generar actitudes y valores⁷.

Esto se logra en buena medida, en un proceso relativamente largo, que requiere de la implicación activa de los sujetos hacia los aprendizajes que realizan, de la oportunidad de valorar de manera personal sus contenidos desde diversas perspectivas, de analizar sus consecuencias y de reflexionar sobre cómo se vinculan dichos contenidos con sus propias conductas, con su mundo afectivo y con sus necesidades de interacción con el medio que los circunda.

Todo lo anterior conduce a valorar “la multiplicidad y complejidad de los contenidos del aprendizaje. (...) Como resultado del aprendizaje los seres humanos se apropian de hechos, conceptos, hábitos y habilidades, conductas, sentimientos, actitudes, normas y valores, es decir, todo aquello que frecuentemente se resume bajo los rubros de contenidos cognoscitivos, procedimentales y valorativos. De hecho, como objeto de aprendizaje se encuentra toda la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa del ser humano”⁷.

Dada la especificidad de los elementos del contenido y su relación con los procesos de aprendizaje, se impone organizar un sistema de situaciones de aprendizaje, de manera que en las mismas se desarrollen acciones en función de la apropiación de todos los contenidos, garantizando la adecuada integración entre los mismos. Por supuesto el contenido no debe verse aislado del resto de los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje.

La adquisición de conocimientos, habilidades y valores por parte de los espeleólogos, no se consigue solamente mediante la transmisión o intercambio de ideas, sino mediante la vivencia de un tipo de relaciones sociales en diferentes espacios, y de experiencias de aprendizaje, intercambio y actuación que justifique y requieran esos nuevos modos de pensar y hacer. Lo anterior constituye una de las razones por las que el autor considera que la realización de expediciones de trabajo, excursiones docentes, encuentros teórico-prácticos, entre otros, son un elemento medular en el desarrollo de la educación ambiental, no solo en el trabajo espeleológico, sino en cualquier disciplina o proyecto educativo.

Un aspecto que favorece todo lo antes señalado, es la característica del trabajo espeleológico que, además de la labor teórica y de mesa que requiere, el peso fundamental lo lleva la realización de actividades de carácter práctico realizadas en contacto directo con el medio natural y social en que los espeleólogos necesitan desenvolverse en los quehaceres de esta ciencia. Desde el punto de vista educativo ambiental esto resulta favorable, pues la relación

entre educación y medio ambiente propicia que este último además de ser educativo, contenido a estudiar y recurso didáctico, constituye finalidad y objeto de la educación ambiental.

Esta relación directa con ciertos ambientes posibilita la aplicación y desarrollo de conocimientos, habilidades y valores ante los diferentes problemas que se necesiten solucionar. De esta constante interacción se van desarrollando en cada individuo un sistema de ideas, conceptos y representaciones sobre la naturaleza, la sociedad y sobre él mismo y su lugar en la sociedad.

Las actividades antes mencionadas deben estimular, sostener y dar una dirección al aprendizaje que llevan a cabo los espeleólogos de manera que se logre el permanente autoperfeccionamiento y la autoeducación. Ello a su vez se sustenta en la implicación e interés personal por el propio contenido de la actividad que se realiza, y en la satisfacción y los sentimientos de realización personal que estos experimentan al llevarla a cabo, además de las gratificaciones externas que se obtienen.

Los aspectos antes planteados deben ser concebidos a la hora de planificar y desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la Espeleología, pues una de sus características es que debe y puede ser desarrolladora. Estas ideas cuando son aplicadas en los espeleólogos, se puede decir que cuentan con un suelo fértil para que progresen, debido fundamentalmente a que se es miembro de la SEC de forma voluntaria, por tanto, se incrementan las posibilidades de desarrollo de su educación ambiental y por consiguiente de ser ellos promotores de la misma. El proceso de enseñanza aprendizaje de la Espeleología debe contribuir al fortalecimiento de los cuatro pilares de la educación declarados por la UNESCO: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos.

En el texto *Replantear la educación. ¿Hacia un bien común mundial?* se presenta que “uno de los conceptos más importantes del *Informe Delors* de 1996 era el de los cuatro pilares de la educación y afirmaba que, en todo aprendizaje, se debe prestar la misma atención a cada uno de los cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos. Esos cuatro pilares siguen siendo importantes para un planteamiento integrado de la educación, y su carácter genérico deja margen para la interpretación del tipo de aprendizaje integrado requerido según los distintos contextos y momentos”⁵.

En dicha publicación, también se apunta que hay que tener presente la función primordial que cumplen aquellos educadores que ofrecen un aprendizaje a lo largo de toda la vida y más allá de los sistemas de educación formal. La importancia de esa función se pone de manifiesto en el incremento de programas de diverso tipo en todo el mundo destinados a educadores que trabajan en diferentes entornos no formales e informales. Estos educadores brindan oportunidades de aprendizaje a través de centros comunitarios, organizaciones religiosas, centros de formación técnica y profesional, asociaciones, programas de alfabetización, programas deportivos y artísticos, entre otros. Es considerable la importancia que tienen estas oportunidades de aprendizaje para el desarrollo y el bienestar de individuos y comunidades⁵.

“Desarrollar estos tipos de aprendizajes exige una enseñanza que permita no solo que el que estudia tenga mayor cantidad de conocimientos, sino que sepa aplicarlos en su práctica social”⁹.

Todo lo planteado hasta aquí, conduce al autor a establecer la interrelación entre medio ambiente, educación ambiental, espeleología y trabajo espeleológico, de ahí que propone una definición de educación ambiental en el trabajo espeleológico, entendida esta como el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades y valores relacionados con la investigación, exploración y protección de las cuevas.

CONCLUSIONES

Existen los fundamentos necesarios para establecer la relación entre la educación ambiental y el trabajo espeleológico, como una de las bases para la preparación espeleológica.

El trabajo espeleológico presupone una educación ambiental que promueva el uso y manejo sostenible de las cuevas, debido a su importancia natural, socioeconómica, histórica y cultural, en un país predominantemente cársico.

Los espeleólogos pueden y deben contribuir a la educación ambiental de los estudiantes de los diferentes niveles educativos, con relación a los temas espeleológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010. La Habana: Editorial Academia; 2007.

2 Balado E. Espeleología tropical: teoría y práctica. Sociedad Espeleológica de Cuba; 2014.

3 Federación Espeleológica de América Latina y Del Caribe (FEALC). Estatutos y Reglamento Interno. Disposiciones para la administración y manejo de la organización; 2011.

4 Febles M. Un enfoque histórico cultural a la Psicología Ambiental. La Habana, Cuba Centro de Estudios de Medio Ambiente: Universidad de la Habana; 2010.

5 UNESCO. Replantear la educación. ¿Hacia un bien común mundial? Ediciones UNESCO; 2015

6 Locatelli R. La educación como bien público y común: Reformular la gobernanza de la educación en un contexto cambiante. Cátedra UNESCO sobre Derechos Humanos y Ética de la Cooperación Internacional: investigación y prospectiva en educación. Documentos de trabajo. Universidad de Bérghamo, Italia; 2018.

7 Castellanos D. Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. Colección Proyectos. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona"; 2002.

8 Zilberstein J. Preparación pedagógica integral para profesores universitarios. La Habana, Cuba: Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría; 2003.

9 Addine F. Didáctica: teoría y práctica. Compilación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2007.

BIBLIOGRAFÍA

Cuenca J. Técnica y formación en Espeleología. España: Editorial Federación Española de Espeleología; 2000.

Delgado C. Ciencia, tecnología y ciudadanía: cambios fundamentales y desafíos éticos. En: Revista Universidad de La Habana. julio-diciembre, 2013; (276): 1-6.

Delgado C. Límites socioculturales de la educación ambiental. Acercamiento desde la experiencia cubana. Universidad de La Habana. (en soporte digital); 2001.

Fagundo J R. Contribuciones al desarrollo de la Hidrogeoquímica. La Habana, Cuba: Editorial Productos y Servicios Geográficos (GEOTECH). Instituto de Geografía Tropical; 2007.

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Estrategia Ambiental Nacional 2016-2020. La Habana: Editorial Academia; 2016.

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible 2016-2020. La Habana, Cuba. (soporte digital). 2016.

Molerio L. Problemas y perspectivas de la investigación geoespeleológica en Cuba... 30 años después. En: Periódico digital El Explorador. Sociedad Espeleológica de Cuba; 2015.

Molerio L. Universidad para todos, curso Mundo Subterráneo. La Habana: Editorial Academia; 2004.

Núñez A. Cuevas y carsos. Ciudad de La Habana: Editora Militar FAR; 1984.

Recibido: 24 de junio de 2018

Aceptado con recomendaciones: 17 de setiembre de 2018

Aceptado: 5 de diciembre de 2018