

La formación del técnico medio en Refrigeración desde la Educación Ambiental para el  
Desarrollo Sostenible

The formation of middle level technical students of the Technical Professional Education

Autores: MSc. Pedro Raúl Rodríguez Orozco. (I); Dr. C. Juan Carlos Vento Carballera. (PA)

Centros de procedencia: Instituto Politécnico Energético "Hermanos Gómez" de la Habana;  
Universidad de Ciencias Pedagógicas "Rafael María de Mendive"

Email: [prorozco@nauta.cu](mailto:prorozco@nauta.cu); [jpdvento@ucp.pr.rimed.cu](mailto:jpdvento@ucp.pr.rimed.cu)

Resumen:

El desarrollo de la educación ambiental para el desarrollo sostenible, se convierte en una necesidad de la formación de los estudiantes del nivel técnico medio dentro de la Educación Técnica Profesional (ETP), es por ello que en el presente artículo se debate acerca de los términos educación ambiental y gestión ambiental para el desarrollo sostenible, posibilitan identificar la necesidad que tienen el tratamiento metodológico y didáctico para que los docentes y funcionarios incorporen los temas medio ambientales en la formación de los técnicos medios de la especialidad de Refrigeración.

Palabras claves: Educación ambiental; Desarrollo sostenible y Educación Técnica Profesional

Abstract:

The development of environmental education for sustainable development becomes a necessity of the formation of middle level technical students of the Technical Professional Education, hence, it is debated in this article, about the terms environmental education and environmental management for sustainable development, identifying the necessity of the methodological and didactic treatment, so that the teachers and officials incorporate environmental topics in the technician's formation in refrigeration field.

Key words: Environmental education, sustainable development and Technical Professional Education.

La Educación Ambiental: una necesidad ineludible

José Martí alertó "El orbe se vacía progresivamente por la acción devastadora de sus habitantes, la tierra retrocede bajo el peso de los hombres."<sup>1</sup> El reclamo martiano sobre los peligros que se tejen sobre la naturaleza es muy ajustado a nuestros días.

El mundo de hoy, signado por la globalización neoliberal y el impetuoso desarrollo científico – técnico y donde se ensancha cada vez más la brecha entre los países pobres y los ricos, como

dificultad apremiante, presenta el deterioro que durante muchos años ha causado el hombre a la naturaleza, quien la ha sacrificado acérrimamente en aras de satisfacer sus necesidades, sin considerar preocupación alguna sobre su entorno. Esta situación ha ido empeorando, hasta que ya en las sociedades contemporáneas es empleada, además, con intereses de provecho desmedido e irracional.

La globalización de los sistemas económicos, a lo cual se une el superpoderío imperial caracterizado por valores éticos que nada contribuyen a la conservación del ambiente, ha sido una realidad nada satisfactoria en el contexto mundial. Los modelos de consumo propios de las sociedades desarrolladas caracterizados por el compartimiento injusto de las riquezas, el envenenamiento atmosférico, la pérdida de la diversidad biológica y la reducción de la capa de ozono que ha originado cambios climáticos son algunos de los elementos que se pueden aludir como consustanciales a la problemática ambiental que en nuestros días presenta la tierra.

En este sentido el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz señala que "Tal orden económico y tales modelos de consumo son incompatibles con los recursos esenciales limitados y no renovables del planeta y con las leyes que rigen la naturaleza y la vida. Chocan también con los más elementales principios éticos, la cultura y los valores morales creados por el hombre" <sup>2</sup> En el presente se precisa de una integración política planetaria, plenamente democrática, capaz de impulsar y controlar las necesarias medidas en defensa del medio, de las personas, de la biodiversidad y de la diversidad cultural, como contención de un proceso de degradación, que en determinadas áreas, ya es irreversible.

En correspondencia con lo anteriormente planteado, la Asamblea General de la Naciones Unidas en su Resolución 57/254 reconoció y aprobó en diciembre del 2002 el decenio 2005-2015 como el Decenio de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, lo que constituye una iniciativa destinada a generar y multiplicar las acciones educativas para crear un clima generalizado de atención a la situación del mundo y de esta forma promover la educación como fundamento de una sociedad más viable para la humanidad e integrar el desarrollo sostenible en el sistema de educación a todos los niveles.

En aras de aminorar los efectos de la problemática ambiental y contribuir a la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EApDS), son indiscutibles los vínculos establecidos por Cuba con la comunidad internacional a favor de solucionar los problemas que presenta el planeta. Cuba apoya cualquier iniciativa que promueva acciones educativas, orientadas a la participación e intercambio y a promover el desarrollo sostenible, basadas en el respeto a la diferencia y autodeterminación, en el más absoluto respeto a la soberanía e identidad nacional de cada uno de los países.

Cuba reconoce la labor de la UNESCO en la difusión de la Educación Ambiental en el mundo y en este sentido el gobierno cubano apoyó la iniciativa del Decenio de la Cumbre Mundial para el

Desarrollo Sostenible, celebrada en el año 2002 en Japón, además ha continuado, en la práctica, apoyando y fortaleciendo las acciones educativas orientadas al desarrollo sostenible en sus progespecialidades de desarrollo y educación, incluso desde mucho antes de esta fecha, como puede apreciarse en el capítulo VIII de la Ley 81, Ley del Medio Ambiente Cubana (1997), en el enfoque y contenido de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental Cubana lanzada en (1997), en los Planes de Acción Nacional bianuales de la Red Cubana de Formación Ambiental, estos últimos teniendo como plataforma de trabajo el Proyecto Latinoamericano y Caribeño de Educación Ambiental (PLACEA) desde que fuera lanzada esta iniciativa por el Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y El Caribe liderada por Venezuela, además apoyada por su extinto presidente y hoy aún más presente en la memoria de los pueblos latinoamericanos, el Comandante Hugo Rafael Chávez Frías.

### La Educación Ambiental en la Educación Técnica Profesional

Todas las agencias educativas tienen roles esenciales que cumplir en la Educación Ambiental de las actuales generaciones, como política imprescindible para garantizar el futuro de nuestro planeta en toda su diversidad.

El sistema de educación cubano prevé entre sus normativas y progespecialidades el trabajo con la Educación Ambiental, hacia esa dirección se encamina estas reflexiones relacionada con la formación del profesional de nivel medio, dentro de los estudios realizados para las diferentes educaciones en general y, en particular, se aborda de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en la formación del profesional en la especialidad de Refrigeración.

Por la naturaleza de los profesionales que forma y la multiplicidad de áreas en las que influyen y determinan el desarrollo social, económico y científico tecnológico del país es preciso considerar, en las transformaciones que tienen lugar en este subsistema, la formación en Educación Ambiental de los técnicos en formación en las diferentes especialidades, y en particular, la de Refrigeración, por el impacto ambiental que provoca.

En la actualidad se trabaja intensamente para desarrollar la escuela politécnica en las condiciones cubanas actuales que logre las transformaciones de las instituciones de la ETP, del personal docente que dirige el proceso y del futuro técnico como obrero competente, en tal sentido Santos afirma que "Hoy la Educación Técnica y Profesional se encuentra en un franco proceso de transformación, el cual sucede a las transformaciones que se han ido produciendo en los demás subsistemas de educación. En el campo de la investigación científica en función del logro de las transformaciones, se trabaja en el diseño de un modelo de escuela politécnica cubana, ajustado a estas nuevas condiciones y que recoja lo mejor de lo diseñado para este tipo de escuela con anterioridad." <sup>3</sup>

La Refrigeración es la especialidad de la técnica que se encarga de la producción de frío, para lo cual es necesario consumir energía eléctrica. Los sistemas de refrigeración trabajan con agentes refrigerantes que en ocasiones no constituyen sustancias limpias, ya que son gases que una vez que se emiten al medio constituyen sustancias agotadoras del ozono (SAO) y gases causantes del efecto invernadero,

El Instituto Politécnico Energético "Hermanos Gómez" tiene la misión social de formar obreros en diferentes profesiones en especialidades de importancia para el territorio, entre ellas la Refrigeración, y garantizar que la preparación profesional se corresponda con los avances de la Revolución Científico-Técnica.

En correspondencia con el Modelo del Profesional, el técnico en la especialidad de Refrigeración<sup>4</sup>, tiene el encargo social de intervenir directa y efectivamente en el uso racional y eficiente de las instalaciones frigoríficas, de acondicionamiento de aire y de ventilación, así como de su cuidado en beneficio de la empresa productora o de servicios y por tanto de la sociedad.

Según el plan de estudio actual, dentro de los objetivos generales se encuentra el de formar un técnico con un conocimiento de la familia Mecánica para realizar tareas e intervenir directa y efectivamente en la explotación y reparación en beneficio social y para el desarrollo sostenible, adoptando alternativas tecnológicas que mantengan o recuperen las posibilidades productivas y de servicios que el país está creando, preservando los recursos humanos, rurales y el medio en condiciones de desarrollo sostenible.

La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en la formación del profesional en la especialidad de Refrigeración

Como premisas para el desarrollo de este trabajo, los autores asumen determinados presupuestos filosóficos relacionados con la teoría del conocimiento y el papel de la práctica en función del logro de los objetivos propuestos.

Sirven de referentes teóricos en esta investigación, las obras de Abreu, R. R.; León, G. M. (2004) y Álvarez R. Z. (2006) con relación a la Pedagogía de la Educación Técnica Profesional y su proceso. De igual modo, para el estudio de los presupuestos teóricos de la Educación Técnica y Profesional son de incuestionable valor los resultados obtenidos por Abreu, R (2004), León, M (2004), Santos, J (2005), entre otros, quienes han trabajado en las diferentes líneas de desarrollo para la conformación de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional (ETP), destacándose entre otras: la relación escuela politécnica – Empresa; el proceso de pedagogía profesional (PPP), el trabajo con las aulas anexas, entre otros temas que son asumidos y contextualizados por los autores en la formación del técnico medio en Refrigeración.

En este sentido, los autores asumen los referentes teóricos relacionados con la relación escuela entidad laboral-comunidad, así como los principios relacionados con la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional, los cuales constituyen un presupuesto importante a partir de evaluar el aporte que ellos hacen para el tratamiento de la dimensión ambiental en la formación del profesional de nivel medio de la especialidad Refrigeración. Además fueron consultados, con relación a la Educación Ambiental, los trabajos de Santos, A. I. (2002); Roque, M. M. (2003); Mc Pherson, S. M. (2004); Merino, G. T. (2010), entre otros. También se consultaron otros materiales de importancia con relación a la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EAPDS) Cejas Y, E; Feijoo, M; Roque, M. M (2003); Ayes. A. G. N (2003) y los trabajos de investigación de Valdés. V. O. (2003) en correspondencia con la integración e interdisciplinariedad, además las obras de investigadores de la temática como, Addine, F (2000), entre otros.

El estudio histórico – lógico realizado a los diferentes investigadores que han trabajado el tema posibilita valorar la evolución que ha tenido la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EApDS) en los estudiantes del nivel medio en sus diferentes etapas y en la especialidad de Refrigeración. Se expone el compromiso de la Educación Cubana y, en especial, de la Educación Técnica y Profesional (ETP) ante los retos que impone la emergencia planetaria por salvar el planeta Tierra.

Desde una posición dialéctico-materialista, se analizan los elementos fundamentales en el tratamiento metodológico de la EApDS en la especialidad de Refrigeración, a partir de considerar el carácter filosófico en las ciencias pedagógicas de esta actividad, sin obviar el sustento socio psicológico de la misma.

La sistematización realizada a los autores que han trabajado en propuestas para la educación ambiental dentro y fuera de la ETP, posibilita que se muestre la amenaza de que la especie humana puede extinguirse es hoy una realidad incuestionable, aspecto que se manifiesta en la necesidad de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible constituye hoy en día un principio del proceso de Educación Técnica y Profesional (E.T.P) en el contexto cubano en integración de sus elementos cognitivos, afectivos, ideológicos, volitivos y de desarrollo de actitudes en relación con el saneamiento social y ambiental.

En el Diccionario Filosófico la palabra ambiente significa "el conjunto de relaciones entre el mundo natural y los seres vivos, que influye sobre la vida y el comportamiento del propio ser vivo."

5

El mundo moderno debe a Montesquieu (1748) el principio que desarrolló sistemáticamente, de que "el carácter del espíritu y las pasiones del corazón son extremadamente diferentes en los diversos climas y que por tanto las leyes deben corresponder a la diferencia de estas pasiones y a la diferencia de estos caracteres."<sup>6</sup>

El positivismo del siglo XIX atribuyó erróneamente, desde el punto de vista materialista dialéctico, que el ambiente físico y biológico es la causa determinante de todos los fenómenos estrictamente humanos, desde la literatura, hasta la política.

En el mundo contemporáneo, la noción de ambiente permanece fundamentalmente en las ciencias biológicas, antropológicas y sociológicas, pero se ha transformado poco a poco ya que la relación entre el ambiente y el organismo, el hombre o el grupo social, no se entiende ya, según un esquema mecánico, o sea, como una relación de determinismo causal absoluto.

La educación constituye un proceso estrechamente relacionado con los problemas vitales que agobian al mundo, por tanto la problemática ambiental se convierte en uno de los retos del proceso, sustentado en la aspiración de alcanzar un nuevo patrón de desarrollo y con ello una sociedad sustentable.

Como proceso de socialización y de preparación para la vida en sociedad se requiere de conocimientos, habilidades, normas y valores que identifiquen al sujeto como miembro de una comunidad cultural o nación y por tanto la necesidad de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible constituye un principio de la Educación Técnica y Profesional en el contexto cubano.

El sentimiento de amor hacia el ambiente es propio del hombre, sin embargo no se desarrolla espontáneamente sin la influencia orientadora del educador, la familia y la sociedad en general. Insignes pedagogos cubanos como Félix Valera Morales (1788-1853), José de la Luz y Caballero (1800-1862), José Martí Pérez (1853- 1895), Enrique José Varona (1849 -1933) y otros, se refirieron a la relación hombre – naturaleza y destacaron la influencia de esta relación en el desarrollo de la actividad del propio hombre y de la sociedad.

Según Mc Pherson y otros, 2004, en Cuba, desde el siglo XIX, se promueven acciones para proteger la naturaleza y despertar la conciencia ciudadana al respecto por parte de pensadores y pedagogos, "...las actividades ambientales en Cuba se sustentan en concepciones martianas y en las ricas tendencias que asocian nuestra historia con una cultura de la naturaleza".<sup>9</sup>

En este sentido en la vasta obra intelectual de José Martí y Pérez se evidencia desde un primer acercamiento una sostenida empatía con el entorno natural y una remisión continua a la naturaleza asumida como concepto filosófico, pedagógico que incluye lo ético y lo estético. En la concepción martiana de la naturaleza confluyen todos los elementos de la realidad objetiva incluyendo, desde luego, al hombre y a la sociedad en su conjunto.

En la extensa crónica que publica el periódico La Opinión Nacional de Caracas con motivo de la muerte del pensador norteamericano Ralph Waldo Emerson (1803-1882) José Martí señala: "La naturaleza inspira, cura, consuela, fortalece y prepara para la virtud al hombre"<sup>10</sup>

En su extensa obra se encuentra un sólido pensamiento acerca de la protección de los recursos naturales y del deterioro que desde entonces estaba sufriendo la naturaleza por la acción devastadora y agresiva del hombre. El reclamo martiano sobre los peligros que se tejen sobre la naturaleza es muy original, ajustado a la actualidad, donde se pueden observar arbitrarias industrias extractivas, agresiva deforestación, envenenamiento atmosférico, disminución de la capa de ozono, exterminio de la fauna y el Maestro alerta cuando realiza su reclamo ecológico en el periódico Patria, el 26 de Marzo de 1892, donde escribe: "El mundo sangra sin cesar de los crímenes que se cometen en el contra la naturaleza."<sup>11</sup>

Posteriormente en el periódico la América, Nueva York en septiembre de 1883 publica un artículo sobre el Congreso Forestal y transmite la siguiente idea: "La cuestión es vital, la conservación de los bosques, donde existen; el mejoramiento de ellos, donde existen; el mejoramiento de ellos, donde existen mal; su creación donde no existen. Comarca sin árboles, es malsana. Terreno sin árboles llama poca lluvia y da frutos violentos..."<sup>12</sup>

Martí no situó al hombre de manera pasiva ante la naturaleza, sino que consideró que este, dotado de un sistema educativo adecuado, es el único que debe y puede rectificar los errores de la propia naturaleza y dirigir, encausar y propiciar el desarrollo de las potencialidades físicas, intelectuales y morales del hombre.

Se considera que están muy relacionadas las ideas de José Martí con el proceso de Educación Técnica y Profesional y en correspondencia con la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en tanto le concedía gran importancia al desarrollo de conductas, actitudes, normas y sentimientos, relacionándolos con los conocimientos y las habilidades propias de la profesión y que hoy tienen vigencia en la Pedagogía cubana orientada a la Educación Ambiental.

La Educación Ambiental surge como término, y se define, desde la década del 70 del siglo pasado en varias de las reuniones internacionales, como por ejemplo, en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972), en las que se logró consenso respecto a la necesidad de su existencia.

En la década de los 80, se produce un agravamiento y generalización de la crisis ambiental. Su carácter global se hace más evidente, enfatizándose en la desigualdad y los desequilibrios. La Educación Ambiental responde a estos desafíos y acentúa el carácter sistémico de sus planteamientos, señalando la importancia de las interrelaciones entre los problemas.

Mc Pherson considera en su tesis doctoral, al medio ambiente como "un sistema de continuas relaciones entre factores bióticos, abióticos, sociales, culturales, políticos, ideológicos, económicos, históricos e higiénicos - sanitarios en el que se centra la visión de una compleja especialidad de

relaciones que va desde la propia existencia del hombre hasta su cultura y relaciones con lo natural y artificial o construido, lo general y lo particular y lo individual y lo colectivo.”<sup>13</sup>

La propia autora señala que “La Educación Ambiental es un proceso educativo encaminado a despertar la necesidad de universalizar la ética humana e inducir a los individuos a adoptar actitudes y comportamientos consecuentes, que aseguren la protección del medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida de la humanidad en el presente y el futuro.”<sup>14</sup> Al propio tiempo resalta la dimensión ambiental como “una orientación determinada en el currículo, que integra todo un sistema de elementos relacionados con el medio ambiente y la incorporación de la dimensión ambiental como un recurso metodológico para la orientación e integración en el proceso docente educativo de elementos ambientales necesarios, así como para el reajuste de los prog especialidades de estudio, bajo la propia concepción curricular adoptada.”<sup>15</sup>

La dimensión ambiental como parte del currículo de estudios

En la obra de esta investigadora, a partir de la acepción anterior y teniendo en cuenta el concepto amplio de medio ambiente, se asume la dimensión ambiental como “una orientación determinada en el currículo que integra todo un sistema de elementos relacionados con el medio ambiente.”<sup>16</sup>

Esta posición concuerda con la introducción en el currículo de la dimensión ambiental, al significar, según se establece en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA)<sup>17</sup>, la incorporación de un sistema de conocimientos, habilidades, actitudes y valores conscientemente diseñado y contextualizado, que atraviese todo el plan de estudios y que parta de los objetivos generales y se concrete en los contenidos de todas las disciplinas, de manera que quede bien establecido cómo cada área del conocimiento tributa al sistema en su conjunto.

Desde el punto de vista metodológico, la doctora Mc Pherson reconoce también, que “es esencial centrar la atención en la incorporación de la dimensión ambiental. Es necesario reconocerla como un recurso de compleja aplicación por lo que debe ser paulatina, gradual, generalizadora, dirigida sobre la base de prioridades y con enfoque según las adecuaciones locales. Se debe encaminar a dotar a los docentes de los conocimientos específicos necesarios, a formarlos integralmente y a fomentar su actuación consciente en el medio ambiente, a partir del diagnóstico de las deficiencias e insuficiencias existentes y del trabajo para resolverlas.”<sup>18</sup>

Desde esta sistematización, los autores consideran viable la forma en que se organiza la incorporación de estos contenidos para la Educación Ambiental en la formación de los técnicos medios de la especialidad de Refrigeración, tomando como base los elementos que plantea Mc Pherson:

- Análisis de los planes y programas de estudio.
- Identificación de necesidades y valoración de lo que se quiere alcanzar.

- Precisión de las tareas y las líneas de acción, según las direcciones de la estrategia.
- Control de la incorporación.
- Capacitación de todo el personal responsabilizado con la incorporación.

Los conocimientos relativos al ambiente y su influencia en el desarrollo individual y social constituyen parte de ese nuevo contenido al que se hace referencia y su tratamiento tiene cada vez más énfasis en la pedagogía cubana, y en particular, en la Pedagogía Profesional, teoría que sirve de basamento a la formación técnico y profesional de nivel medio en Cuba.

En tal sentido, la educación ambiental se ha convertido en los últimos años en uno de los elementos básicos que contribuye a la formación y trasmisión, de una generación a otra, de conocimientos y actitudes responsables para con el ambiente, sobre la base del desarrollo sostenible y poniendo en evidencia la necesidad de considerar las dimensiones sociales, económicas, políticas y étnicas para examinar los problemas ambientales del mundo de hoy.

Desde un primer acercamiento, la doctora Tania Merino (2010) resume que el estudio y la interpretación de la problemática ambiental, constituye uno de los objetivos menos trabajado en las actividades curriculares del nivel preuniversitario<sup>19</sup>, nivel que se corresponde con el técnico medio desde la Educación Técnica Profesional (ETP). Refiere además que las causas son variadas, pero toma en consideración fundamentalmente tres de ellas, las cuales se exponen a continuación:

La primera relacionada con los contenidos de la educación incluidos en el currículo, ya que a pesar de que en los programas de las asignaturas que conforman el plan de formación de un bachiller, se evidencia la existencia de determinada relación entre los objetivos de las mismas con los contenidos ambientales, pero esta aún no es precisa y que solo se hace más evidente en el área de las Ciencias Naturales y en este sentido, la referida autora constata además, que el diseño de las asignaturas escapa del análisis constante de las prácticas sociales, según los contextos donde ocurren como una de las metas indispensables para avanzar hacia el logro de experiencias sostenibles; los contenidos de aprendizaje en cada una de ellas, continúan siendo particularizados y relacionados con el desarrollo de ejercicios profesionales específicos; constituyendo en pocos casos una parte incondicional en el modo de actuación de profesores y estudiantes, por lo que el desarrollo de actitudes y valores para con el ambiente, así como, la interacción entre la teoría y la práctica en lo relacionado con la educación ambiental, desde todas las aristas en la enseñanza preuniversitaria, continúa siendo un punto importante de atención en el proceso de transformaciones en el subsistema. En la formación de los técnicos, la ETP y su pedagogía profesional, establecen elementos propios de la práctica pre profesional con el uso de las aulas anexas, espacio que puede abordar acciones para la educación ambiental para el desarrollo sostenible de los estudiantes y profesores.

La segunda causa relacionada con el nivel de preparación de los docentes para la integración de los contenidos de la educación ambiental desde una perspectiva integradora e interdisciplinaria a los propios de la asignatura que imparte es deficiente y que un papel importante en ello lo debe jugar el profesor, puesto que su influencia educativa en el grupo constituye un elemento determinante. La doctora Merino advierte también como tercera causa en este nivel, la concreción de la actividad educativa ambiental, basada en “un trabajo casi exclusivamente a nivel de planteamientos informativos, sin argumentación convincente, en el aula o fuera de ella, de la problemática objeto de estudio, de tal modo, se observa un proceso pedagógico en el que la educación ambiental se ve restringida a la exposición frontal de determinados temas con poca duración, los cuales no atienden efectivamente a los problemas de la escuela, de la comunidad, ni a los intereses profesionales del futuro bachiller.”<sup>20</sup>

Ayes (2006) define al desarrollo sostenible como “un desarrollo duradero, o sea, para nosotros y para nuestros hijos y nietos, por eso se ve como un desarrollo capaz de hacer frente a las necesidades actuales sin impedir que las generaciones futuras puedan hacer otro tanto en su momento.”<sup>21</sup>

Los autores asumen la definición sobre desarrollo sostenible expuesto anteriormente, en tanto que queda clara la significación que tiene la toma de conciencia y la responsabilidad de que toda acción en el presente ha de repercutir en el futuro y es por ello que el tratamiento de la educación ambiental para el desarrollo sostenible debe tener su espacio y es una necesidad ineludible en todos los planes y programas de estudio, tanto en actividades docentes como extradocentes, como parte de la formación de los técnicos de Refrigeración.

La sistematización realizada permitió que los autores identificaran un grupo de regularidades en las definiciones de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en la formación del profesional de nivel medio en la especialidad de Refrigeración. Estas regularidades son las siguientes:

- Es un proceso educativo y pedagógico.
- Está relacionada con el progreso económico y social.
- Permite el planteamiento de acciones para resolver problemas ambientales relacionados con la vida cotidiana.
- Se dirige a la conservación y cuidado del ambiente, elevando la eficiencia y la productividad, para un adecuado saneamiento ambiental
- Se manifiesta mediante el desarrollo de acciones en el desempeño profesional y pedagógico de todos los actores que participan en los diferentes contextos del proceso pedagógico profesional (Escuelas Politécnicas, Centros de la Producción y los servicios, Territorios, Familia, otros).

A partir de estas regularidades, los autores se vieron en la necesidad de definir qué entienden por Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en la formación del profesional de nivel medio: Es un proceso pedagógico profesional relacionado con el progreso económico y social desde el sistema

de acciones que permiten la solución de los problemas ambientales relacionados con la vida cotidiana, a partir de dirigir la atención hacia la conservación y cuidado del ambiente, elevando la eficiencia y la productividad, para un adecuado saneamiento ambiental, expresado en el desempeño profesional y pedagógico de todos los actores que participan en los diferentes contextos del proceso pedagógico profesional (Escuelas Politécnicas, Centros de la Producción y los servicios, Territorios, Familia, otras) para la formación del estudiante de técnico medio.

En correspondencia con esta definición resulta imprescindible profundizar en el término de desarrollo sostenible como finalidad y resultado del proceso de Educación Ambiental, en este sentido los autores definen el enfoque ambiental para desarrollo sostenible como “los modos para cooperar con el progreso económico y social sobre plataformas sostenidas, planteando y resolviendo problemas relacionados con los procesos que tengan significación práctica en la vida cotidiana y actuando con medidas concretas para la conservación y cuidado del ambiente, disminuyendo la generación de residuos y emisiones, propiciando el ahorro de recursos hídricos y energéticos, utilizando tecnologías de producción más limpia, elevando la eficiencia y la productividad, así como la contribución a un adecuado saneamiento ambiental”.<sup>22</sup>

El debate realizado posibilita asegurar la necesidad de la formación de los estudiantes del nivel técnico medio de la Educación Técnica Profesional (ETP) y en particular, de la especialidad de Refrigeración, relacionado con el desarrollo de la educación ambiental para el desarrollo sostenible, principal meta de los investigadores.

La sistematización realizada a los términos educación ambiental y gestión ambiental para el desarrollo sostenible, posibilitan identificar la necesidad que tienen el tratamiento metodológico y didáctico para que los docentes y funcionarios incorporen los temas ambientales en la formación de los técnicos medios de la especialidad que nos ocupa.

Los contenidos propios de la especialidad de Refrigeración tienen todas las posibilidades para unificar todos los conocimientos de forma integral promoviendo el proceso de formación de los estudiantes de la E.T.P, asumiendo la Educación Ambiental como una necesidad para formar en los estudiantes valores y modos de actuación en correspondencia con la necesidad del mundo de hoy, del cuidado y preservación del ambiente, a partir de la relación que se establece entre la naturaleza y el ejercicio de la profesión.

#### Referencias Bibliográficas

- 1.- Martí, P .J.: Obras Completas. Ed Nuestra América, La Habana, 1963. T 2, p 195.
- 2.- Castro, R. F.: En: “Cien Horas con Fidel” de Ramonet. I, Oficina de publicaciones del Consejo de Estado de la República de Cuba, La Habana, 2006. p 454.
- 3.- Santos, B. J.: En: Material básico del Módulo No. 3 de la Maestría en Ciencias de la Educación, Parte 1, Impresión ligera, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2006. p.48.

- 4.- MINED. Modelo del profesional: Técnico Medio de la especialidad de Refrigeración. Resolución Ministerial 81. La Habana. 2006.
- 5.- Abbagnano. N.: Diccionario Filosófico, Ed. Revolucionaria, La Habana, 1693. p.44.
- 6.- Abbagnano. N.: Diccionario Filosófico, Ed. Revolucionaria, La Habana, 1693. p.44.
- 7.- Abbagnano. N.: Diccionario Filosófico, Ed. Revolucionaria, La Habana, 1693. p.44.
- 8.- Abbagnano. N.: Diccionario Filosófico, Ed. Revolucionaria, La Habana, 1693. p.44.
- 9.- Mc Pherson, S.M.: La educación ambiental en la formación de los docentes, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2004. p.20.
- 10.- Martí, P .J.: Obras Completas, Ed. Nuestra América, La Habana, 1963, T13. p 26.
- 11.- Ibidem, O.C. T8 p 303.
- 12.- Ibidem, O.C. T8 p 303.
- 13.- Mc Pherson, S. M.: "La dimensión ambiental en la formación inicial de los docentes en Cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación", Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ICCP, La Habana, 2004. p 16.
- 14.- Mc Pherson, S.M.: La educación ambiental en la formación de los docentes, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2004. p.19.
- 15.- Mc Pherson, S. M.: "La dimensión ambiental en la formación inicial de los docentes en Cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación", Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ICCP, La Habana, 2004. p 8.
- 16.- Mc Pherson, S. M.: "La dimensión ambiental en la formación inicial de los docentes en Cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación", Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ICCP, La Habana, 2004. p 44.
- 17.- MINED. Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA): La Habana, Cuba.
- 18.- Mc Pherson, S. M.: "La dimensión ambiental en la formación inicial de los docentes en Cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación", Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ICCP, La Habana, 2004. p 45.
- 19.- Merino Gómez Tania.: "Estrategia Pedagógica Ambiental para los estudiantes de Preuniversitarios". Tesis doctoral La Habana. 2010. p 5.
- 20.- Merino Gómez Tania.: "Estrategia Pedagógica Ambiental para los estudiantes de Preuniversitarios". Tesis doctoral La Habana. 2010. p 6.
- 21.- Ayes, A. N.: Desarrollo sostenible y sus retos, Ed. Científico –Técnica, La Habana, 2006. p16.
- 22.- Rodríguez, Orozco, Pedro Raúl.: Instituto Politécnico Energético "Hermanos Gómez", Estrategia de Gestión de la Educación Ambiental. 1 de febrero del 2010.

#### Bibliografía

- Abreu, R. R.: Profesionalización ¿Qué es?, ¿Cómo se hace?, CEPROF, ISPETP, C. Habana. (2004).
- Addine F, A. (Comp): Didáctica: teoría y práctica. La Habana, Ed Pueblo y Educación, 2004.
- Álvarez, R. Z y Castro, P. O.: En: Material básico del Módulo No. 3 de la Maestría en Ciencias de la Educación, Parte 3, Impresión ligera, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2006.
- Ayes A, G. N.: Medio Ambiente: Impacto y desarrollo, Ed. Científico– Técnica, La Habana, 2003.

Camacho B, A.: Diccionario de Términos Ambientales. Publicaciones Acuario. La Habana Centro Félix Varela. 2000.

Castro, R. F.: Para que no se pierda la vida. Mensaje a la Conferencia de Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo. Río de Janeiro, 1992. Ed. Política, La Habana, 1992.

Cejas Y, E; Feijoo, M; Roque, M. M. La cultura ambiental en la formación de profesores de química para la Educación Técnica y Profesional, en el marco de la universalización. [CD] IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, 2003.

CITMA. : Nueva Estrategia Nacional Ambiental 2007-2010, C. Habana, 2007.

Constitución de la República, Artículo 27, Ley del medio ambiente. Material Impreso.

García, B. G y otros.: Compendio de Pedagogía., Ed. Pueblo y Educación, C. Habana, 2002.

León, G. M.: "Pedagogía Profesional una incuestionable necesidad del proceso de Educación Técnica y Profesional", (material en soporte digital), I.S.P.E.T.P, La Habana, 2004.

Martí, P.J.: Obras Completas, Ed. Nuestra América, La Habana, 1963, T2.

Merino, G, T.: Estrategia pedagógica de educación ambiental para el preuniversitario. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, UCPEJV, La Habana, 2010.

MINED.: Material básico del Módulo No. 3 de la Maestría en Ciencias de la Educación, Mención en Educación Técnica y Profesional, Parte 1, Impresión ligera, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2006.

Mc Pherson, S. M.: "La dimensión ambiental en la formación inicial de los docentes en Cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación", Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ICCP, La Habana, 2004.

Santos, A. I.: Estrategia de formación continuada en Educación Ambiental para docentes. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, ISP Félix Varela, Villa Clara, 2002.

Valdés, V. O.: La Educación Ambiental y la sostenibilidad, Intervención en la mesa redonda de IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental en el contexto de la IV Convención internacional de Medio Ambiente y desarrollo, Palacio de las convenciones, La Habana; Cuba, 2003.