

# LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL ESTUDIANTE EN FORMACIÓN INICIAL DE LA CARRERA EDUCACIÓN LABORAL-INFORMÁTICA

## THE ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT THE PRE-SERVICE STUDENT'S OF THE EDUCATION LABOR-COMPUTER SCIENCE

Carlos José Pérez Cartón<sup>1</sup> ([carlospc@ult.edu.cu](mailto:carlospc@ult.edu.cu))

Alida Pérez Osorio<sup>2</sup>

### RESUMEN

El artículo se centra en la educación ambiental para el desarrollo sostenible de los estudiantes en formación inicial de la especialidad Educación Laboral-Informática. Se parte de analizar los fundamentos que sustentan la educación ambiental para el desarrollo sostenible en la disciplina Proceso Constructivo, y se valoran las potencialidades de las asignaturas de dicha disciplina para contribuir a la educación de los estudiantes en la dimensión ambiental, desde la perspectiva de sostenibilidad en las dimensiones ecológica, sociopolítica, económica y tecnológica del contexto sociolaboral donde se desenvuelven.

**PALABRAS CLAVES:** Educación ambiental, desarrollo sostenible, proceso constructivo de artículos.

### ABSTRACT

The scientific article focuses on Environmental Education for sustainable development of the students in initial formation of the Labour-Computer Education measurement. It starts by analysing the theoretical support the Environmental Education for Sustainable Development in the discipline Construction Process. It is valued the potentialities of the subjects of such a discipline in contributing to the students' education related to the environmental education from the sustainability perspective in the dimensions of ecology, socio-political, economic and technological of the socio and labour context in which they are in.

**KEY WORDS:** Environmental education, sustainable development, item construction process.

El sucesivo desarrollo de la sociedad actual está caracterizado por la intensificación de los problemas económicos, políticos, sociales y ecológicos. Entre los más relevantes atendidos en el quehacer científico se encuentran la contaminación de las aguas, la degradación de los suelos, las sequías prolongadas, la gestión de los residuos: líquidos y sólidos, y el reciclaje de los residuos generados en los procesos de producción y/o de servicios que impactan de manera significativa en el medio ambiente; lo que justifica la necesidad de una educación ambiental para el desarrollo sostenible (EApDS) que asegure a las generaciones presentes y futuras modos de actuación en correspondencia con las necesidades sociales, económicas y productivas.

---

<sup>1</sup> Licenciado en Educación. Especialidad Educación Laboral. Profesor Asistente. Departamento Educación Laboral-Informática. Universidad de Las Tunas, Cuba.

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. Centro Provincial de Vialidad, Las Tunas, Cuba.

Esta necesidad social adquiere mayor connotación en el caso de la formación inicial de los estudiantes de la carrera Educación Laboral-Informática, que en el modelo del profesional se precisa la aspiración de formar a un profesional de la educación con una "... cultura política, medioambientalista, científica, pedagógica, laboral y tecnológica" (Cuba. Ministerio de Educación, 2010, p. 7). Cualidades que deben ser adquiridas mediante el proceso de enseñanza aprendizaje de las diferentes disciplinas que conforman el plan del proceso docente.

La disciplina Proceso Constructivo (DPC), en la determinación de los contenidos, considera como elemento que constituye invariante funcional, la "... relación proceso de producción-impacto ambiental y económico..." (Pérez Medina y Núñez Matos, 2012, p. 5), manifestada en la utilización de materiales recuperados y reciclados.

Las asignaturas que conforman la DPC tienen singular relación con los temas relacionados con la EApDS, pues poseen como sustento las bases científicas de las ciencias particulares para la explicación y demostración de los procesos y fenómenos que ocurren en la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, la incidencia del hombre en su transformación y los daños que son provocados por la interacción en el contexto sociolaboral donde se desenvuelve. Lo anteriormente explicado se aprecia en los objetivos planteados en los diferentes programas de estudio.

A partir de este planteamiento, se seleccionan y secuencian contenidos potencialmente significativos de las asignaturas de la DPC en sus vínculos con el contexto sociolaboral, que permiten una racionalización del proceso constructivo de artículos en la especialidad Educación Laboral-Informática, además de contribuir eficazmente al modo de actuación de los estudiantes ante la vida cotidiana.

### **Fundamentos que sustentan la EApDS en la DPC**

Del medio ambiente es de donde el hombre obtiene los insumos necesarios para la satisfacción de sus necesidades y, a la vez, lo utiliza para el desarrollo de todas sus actividades. Cada año se hace más evidente el constante deterioro del planeta y no es una situación que le es ajena al hombre. Ante esta circunstancia, el disminuir los impactos sobre el medio ambiente es una responsabilidad de la sociedad. Una forma de asumirla es reducir la utilización de insumos en las distintas actividades humanas, con lo que se estaría disminuyendo el impacto ambiental negativo que produce el hombre al satisfacer sus necesidades.

En tal sentido, Quintero Díaz (2007) defiende que la escuela es la institución que tiene la responsabilidad de dirigir la educación del estudiante y prepararlo para la vida, desde la enseñanza de las diferentes asignaturas. De esta forma se contribuye al cumplimiento del principio pedagógico martiano de la vinculación del estudio con el trabajo: los problemas ambientales implican a todos y de su solución depende la salvación de la humanidad.

Por lo que se hace necesario que la escuela como institución socializadora propicie el uso racional de los recursos naturales, la equidad social en el consumo y el ahorro desde una EApDS en el proceso de adquisición de conocimientos y formación de actitudes.

Los fundamentos epistemológicos del desarrollo de la educación ambiental han sido objeto de estudio por numerosos especialistas, a nivel nacional e internacional, quienes han profundizado en su definición, objetivos y principios a tener en cuenta en la práctica pedagógica.

La educación ambiental ha sido definida como:

... 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, actitudes y 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... (Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 2005, p. 12)

Además, en este sentido Covas Álvarez (2006, p. 25), señaló que "... la educación ambiental constituye desde su concepción un elemento primordial para el desarrollo de la educación integral de los adolescentes y jóvenes en el proceso de adquisición del conocimiento ambiental...", lo que permite que estos desarrollen una actitud consciente reorientada a los procesos ecológico, sociopolítico, económico y tecnológico desde la perspectiva del reciclaje.

Desde la perspectiva de desarrollo sostenible, se tiene en cuenta que es un "... proceso de creación de las condiciones materiales, culturales y espirituales que propicie la elevación de la calidad de vida de la sociedad, con un carácter de equidad y justicia social de forma sostenida y basada en una relación armónica entre los procesos naturales y sociales..." (Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 1997, p. 16).

Por lo que la EApDS se corresponde con la educación integral de los estudiantes en todos sus componentes, orientados hacia el desarrollo sostenible, constituye, además, una dimensión del proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual contribuye a renovarlo, sin que cada asignatura y cada actividad pierda su objeto de estudio y funciones instructivas y educativas, desde una perspectiva no solo natural y social, sino también desde una perspectiva más general: ecológica, sociopolítica, económica y tecnológica.

Por esta razón se asume la definición de EApDS, dada por los resultados del programa ramal seis, en la que se enfatiza que "... constituye el proceso que incorpora a la educación de estudiantes y docentes las dimensiones definidas para el desarrollo sostenible: económica, político-social y ecológica, expresando sus resultados en modos de pensar, sentir y actuar responsables ante el medio ambiente" (Santos Abreu y Villalón Legrá, 2009).

En este artículo se propone un carácter renovador, flexible y dinamizador de la EApDS, lo cual a su vez, requiere del desarrollo de la dimensión ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la DPC, de manera que se logre la construcción de artículos en el que se planifique, organice, ejecute y controle el reciclaje como elemento esencial. Esto exige cambios en la variante didáctica a asumir, la cual debe desarrollarse básicamente desde el contexto sociolaboral donde se desenvuelve el estudiante.

El proceso constructivo de artículos, como eje metodológico de la DPC, ha sido abordado en la literatura científica, en tal sentido, Testa Frenes (2013) lo

relaciona con el proceso productivo que se realiza en las industrias, a partir de las relaciones existentes entre los procesos que se realizan en los talleres docentes y la producción de bienes materiales.

Otros investigadores consideran que el proceso constructivo de artículos es el "... conjunto de etapas sucesivas que van desde la concepción de la idea hasta su concreción en la práctica con ajuste a determinados requisitos técnicos, las cuales tienen la finalidad de planificar, organizar, orientar, ejecutar y controlar la construcción de artículos que responden a necesidades de la escuela, de la comunidad o de los propios estudiantes" (Morales Echazábal y otros, 2015, p. 7). Desde esta perspectiva, se establecen elementos metodológicos para adecuarlo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta consideración refleja el carácter social de este proceso y es insuficiente el tratamiento de las dimensiones ecológica, política y económica de una manera integral.

Por otra parte, Testa Frenes (2013, p. 1) define el proceso constructivo de artículos como "... el conjunto de etapas sucesivas que tienen la finalidad de organizar, planificar y orientar la construcción, el mantenimiento y la reparación de un artículo en las condiciones de la escuela". Este autor reconoce al mantenimiento y la reparación como actividades a realizar durante del proceso constructivo, limitándolo a tres finalidades, sin considerar la ejecución y el control durante dicho proceso, aún persiste el carácter limitado solo a lo social.

A partir del análisis de las definiciones y de los rasgos que las caracterizan, se define el proceso constructivo de artículos como: el contenido de los procesos de producción y/o servicios, que a través de la planificación, la organización, la orientación, la ejecución y el control de la construcción, el mantenimiento o la reparación de un artículo, exprese los fundamentos del reciclaje teniendo en cuenta las dimensiones ecológica, sociopolítica, económica y tecnológica, en correspondencia con las condiciones del contexto sociolaboral donde se desenvuelven los estudiantes en formación inicial, para responder a las necesidades de la comunidad, la escuela o de ellos mismos, siguiendo etapas sucesivas.

En este sentido, la variante metodológica que se propone es la dimensión ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la DPC, la que se incorpora en las asignaturas: Dibujo I y II, Principios Técnicos, Taller Docente I, II y III, Proyectos Técnicos Constructivos y Ejecución de Proyectos Técnicos Constructivos, en la formación inicial de los estudiantes de la especialidad de Educación Laboral-Informática, por las potencialidades que poseen los contenidos de estas asignaturas para el empleo racional de la energía, el reciclaje, la renovación de los recursos y el tratamiento adecuado de los residuos, desde los planos cognitivos y axiológicos en los estudiantes.

Lo anterior es considerado en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental de 1997, donde la dimensión ambiental es vista como:

... un enfoque, que en un proceso educativo, de investigación, o gestión o de otra índole, se expresa por el carácter sistémico de un conjunto de elementos que tienen una orientación medioambiental determinada; expresada a través de los vínculos medio ambiente-desarrollo; los que consecuentemente están interconectados, y donde las funciones o comportamiento de unos, actúan y pueden modificar el de los otros... (Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 1997, p. 26)

Entonces, la potenciación de esta dimensión en las asignaturas de la DPC, exige aprovechar el sistema de conocimientos seleccionados y contextualizados, de modo que se concrete en la realidad ambiental y quede establecido qué aportará el contenido de cada asignatura al proceso de enseñanza aprendizaje para asegurar el desarrollo sostenible.

En consecuencia, el desarrollo de la dimensión ambiental es esencial para la orientación e integración del contenido, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la DPC, expresada en la adecuada planificación, organización y ejecución del proceso constructivo de artículos que fueron determinados por el uso de materiales que generan la necesidad de recuperar recursos materiales en función de elevar la preservación del medio ambiente en el contexto sociolaboral donde se desenvuelven los estudiantes en formación inicial. En el contenido de las asignaturas de la DPC, se potencia la dimensión ambiental, a partir de las potencialidades que esta posee para formar un individuo ambientalmente preparado, que solucione problemas ambientales desde su radio de acción.

“Se conoce que el principal causante de los problemas medioambientales es el hombre, amén de que existen otros factores causales que contribuyen a agudizar la situación. Sin embargo, él es el único que cuenta con los recursos económicos, científico-tecnológicos y educativos para resolverlos” (Quintero Díaz, 2014, p. 3). En este sentido, el desarrollo de la EApDS en el plan de estudio consiste en la ejecución de procesos constructivos de artículos con la utilización de residuos que son generados en el contexto sociolaboral, para resolver problemas de la escuela, la comunidad y los propios estudiantes; de manera que quede bien establecido cómo esta disciplina contribuye al proceso educativo ambiental en su conjunto y tenga como resultado una formación donde el sujeto por su actuación, respecto al medio ambiente, exprese la perspectiva del desarrollo sostenible.

En el marco teórico de la educación ambiental, se reconocen los principios abordados por MacPherson (2008, p. 11), los cuales constituyen referentes de este artículo:

... lograr la unidad del medio ambiente natural y social, la sistematicidad, la unidad de lo afectivo, lo cognitivo y lo conductual, el enfoque y carácter interdisciplinario, la unidad entre lo global, nacional, regional y local, la unidad entre el medio ambiente y el desarrollo del mejoramiento de la calidad de vida; y el del respeto y cuidado de las comunidades vivientes y conservación de la biodiversidad del planeta.

Estos principios se ajustan a la realidad en que se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en formación inicial de la carrera Educación Laboral-Informática y aseguran que los docentes trabajen la EApDS con un enfoque más integral, de manera flexible y abierta, que concrete el contenido particular que sobre el contexto sociolaboral incorporan las dimensiones ecológica, sociopolítica y económica desde la EApDS.

El cumplimiento de los principios asumidos para este proceso, en la formación del profesional de la educación desde el enfoque dialéctico-materialista, permite analizar en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de la DPC el uso adecuado de los desechos del contexto sociolaboral y la integración de los contenidos de la EApDS, lo cual garantiza la prolongación de los recursos naturales para las futuras generaciones y la participación de los estudiantes en formación

inicial de manera transformadora.

Es por ello que se enfatiza en la necesidad de una perspectiva integral de la EApDS, como vía para el logro de una comprensión totalizadora del contenido ambiental por el estudiante en formación inicial.

### **Potencialidades de las asignaturas de la DPC para desarrollar la EApDS**

La disciplina Proceso Constructivo enfrenta, en la contemporaneidad, desafíos de extraordinaria importancia, se exige que los estudiantes adquieran una concepción científica del mundo y desarrollen un pensamiento lógico que los habitúe al análisis y reflexión en los procesos constructivos de artículos en que se involucran, extraigan regularidades, procesen informaciones, busquen causas y vías de solución a los problemas ambientales que se enfrentan, analicen desde los más simples hechos de la vida cotidiana hasta los más complejos durante la práctica laboral, pues deben mantener una actitud comprometida y responsable ante los problemas ambientales a nivel local, nacional, regional y mundial.

Por ello, las asignaturas de la disciplina, en sus relaciones intradisciplinarias, ofrecen amplias posibilidades para la formación integral desde lo ambiental. Este criterio tiene su génesis en el análisis de los núcleos teóricos de las asignaturas de la DPC, que se convierten en pilares de trascendencia para desarrollar la EApDS. Se requiere de una serie de influencias educativas que, sobre la base de estos núcleos, contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida como objetivos de la educación ambiental.

Por lo que se hace necesario el cumplimiento de estos objetivos en las asignaturas que integran la DPC, para lograr un estudiante de la especialidad Educación Laboral-Informática con conocimientos, habilidades, hábitos y valores que les permita identificar, interpretar y resolver problemas medioambientales del contexto sociolaboral, a partir de un proceso constructivo de artículos relacionado con hechos y fenómenos de la vida cotidiana y del entorno en el que se desenvuelve el estudiante en formación inicial.

Lo anterior permite a los estudiantes de la Especialidad Educación Laboral-Informática comprender que forman parte del medio ambiente, por lo que tienen deberes con él y, de esta forma, se incide en el fomento de su responsabilidad, con respecto al proceso constructivo de artículos que ellos planifican, organizan, orientan, ejecutan y controlan.

Por lo que es necesario la selección y secuenciación de contenidos con orientación medioambiental en las asignaturas que integran la DPC, teniendo en cuenta los contenidos técnicos, tecnológicos y ambientales que encierran, lo cual permite que en el proceso de enseñanza aprendizaje se oriente eficazmente el modo de actuación de los estudiantes de la especialidad Educación Laboral-Informática, ante cualquier problema medioambiental.

Para la selección de los contenidos en los programas de las asignaturas que integran la DPC, se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- La correspondencia con el objetivo de la investigación.
- La determinación de los conocimientos desde la perspectiva de las dimensiones ecológica, sociopolítica, económica y tecnológica en el contexto sociolaboral.

- El vínculo entre los contenidos de las asignaturas que integran la DPC, con el contexto sociolaboral.
- La actualidad del contenido de las asignaturas que integran la DPC respecto al desarrollo alcanzado en los procesos de producción y/o servicios.

Si las asignaturas que integran la DPC, en sus relaciones intradisciplinarias, no aprovechan sus potencialidades, se dificulta el logro de un estudiante de la Especialidad Educación Laboral-Informática con una EApDS, que transforme la problemática ambiental de su radio de acción, mediante el proceso constructivo de artículos.

Esto se logra teniendo en cuenta los contenidos, procedimientos y actitudes de carácter medioambiental que aportan puntos de contacto entre las asignaturas de la DPC y la EApDS, comunes en el contexto sociolaboral, con potencialidades para una integración compleja y sistémica en el proceso constructivo de artículos, con orientación medioambiental. A modo de ejemplo se declaran los de las asignaturas Dibujo I y II, desde su objeto de estudio se han de trabajar los contenidos:

**Materiales desechados:** Clasificación según su tipo y la fuente de formación, características físico-químicas, criterios tecnológicos y de producción; disposición final y gestión de los residuos; procedimientos para la recogida, clasificación y tratamiento de los residuos que se producen por la actividad productiva y de consumo social; ecodiseño (ciclo de vida de los productos: materia prima, proceso productivo y producto, uso por el cliente y gestión final); normas de gestión ambiental que rige la ISO 14 000: uso, cuidado y conservación de los medios de trabajo; producción+limpia: procesos productivos y/o servicios y productos, funciones y alcance.

**Procedimientos:** Proyectar soluciones a los problemas medioambientales que ocasionan las actividades productivas y de consumo en el contexto; construir artículos de utilidad social con materiales reciclados que contribuyan al mejoramiento ambiental del contexto; interpretar los problemas medio ambientales que ocurren en el contexto; diseñar artículos con materiales desechados sobre la base de las normas de gestión ambiental y relacionar la materia prima-proceso productivo-producto-uso del cliente-gestión final; ejecutar acciones para la recogida, clasificación y tratamiento de los residuos que se producen por la actividad productiva y de consumo social; seleccionar materiales desechados, teniendo en cuenta su clasificación según el tipo y la fuente de formación, características físico-químicas, criterios tecnológicos y de producción, disposición final, gestión de los residuos.

**Actitudes:** Clasifica los productos que desecha en correspondencia al material con que están fabricados, su forma, color, entre otros aspectos; dispone en los depósitos correspondientes los productos que desecha en las actividades productivas y de consumo; recoge materiales que se desechan en el contexto, los cuales pueden ser utilizados nuevamente en la construcción de artículos en el taller escolar; recicla materiales a partir de procedimientos tecnológicos sencillos y diseña procesos constructivos de artículos con el empleo de materiales reciclados.

En estos conocimientos, procedimientos y actitudes se han de tener presentes las relaciones entre sociedad-naturaleza-proceso productivo, por lo que los estudiantes de la especialidad Educación Laboral-Informática demandan de un proceso de enseñanza aprendizaje de la DPC en la que se promueva estudiar contenidos ambientales, mediante los cuales se contribuya a que el contenido del proceso constructivo de artículos tenga en cuenta el reciclaje para elevar la calidad de vida.

Consideramos que la necesidad de formar a los futuros profesionales de la educación en la especialidad Educación Laboral-Informática, de manera integral exige, en primer lugar, que se establezcan eficientemente las relaciones intradisciplinarias entre los contenidos de las asignaturas que integran la DPC, con la incorporación de contenidos ambientales en el proceso de enseñanza aprendizaje de estas asignaturas, para lograr la EApDS en el contexto sociolaboral, teniendo en cuenta las dimensiones ecológicas, sociopolítica, económicas y tecnológica. De esta forma se contribuye al desarrollo de la personalidad de los estudiantes, pues mediante la adquisición de los conocimientos técnicos, tecnológicos y ambientales se desarrollan habilidades, actitudes y valores, lo que se logrará con mayor eficacia a partir de su propia vivencia, que se centra en torno a la persona que aprende desde un proceso constructivo de artículos con orientación medioambiental.

## REFERENCIAS

- Covas Alvarez, O. (2006). *La educación ambiental a partir de las asignaturas de Física y Matemática en la educación preuniversitaria* (tesis doctoral inédita). Las Tunas.
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (1997). *Estrategia Ambiental Nacional para la Educación Ambiental*. La Habana: Autor.
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (2005). *Estrategia Ambiental Nacional (2005-2006) para la Educación Ambiental*. La Habana: Autor.
- Cuba. Ministerio de Educación (2010). *Modelo del profesional de la carrera Educación Laboral-Informática*. Inédito. Soporte digital.
- Macpherson Sayú, M. (2008). *Estrategia y metodología de la educación ambiental en la formación de profesores*. Inédito. Soporte digital.
- Morales Echazábal, M. y otros. (2015). *Educación Laboral. 9.º grado. Cuaderno complementario*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Pérez Medina, M. y Núñez Matos, A. (2012). *Programa de disciplina Proceso Constructivo*. Inédito. Soporte digital.
- Quintero Díaz, C. (2007). *Contribución de la enseñanza de la Historia a la formación ambiental inicial del Profesor General Integral de la Secundaria Básica* (tesis doctoral inédita). Instituto Superior Pedagógico Pepito Tey, Las Tunas.
- Quintero Díaz, C. (2014). Necesidad de la educación ambiental para el desarrollo sostenible del docente de la carrera Marxismo-Leninismo e Historia. *Opuntia Brava*, 6(3). Recuperado de <http://www.opuntiabrava.rimed.cu>

Santos Abreu, I. C. y Villalón Legrá, G. (2009). *La educación ambiental para el desarrollo sostenible desde la gestión, investigación e innovación educativa en la formación y desempeño del profesional de la educación*. Rev. electrónica de la Agencia de Medio Ambiente, 9, 17. Recuperado de <http://ama.redciencia.cu/articulos/17.06.pdf>

Testa Frenes, A. (2013). *El proceso constructivo de artículos de utilidad social*. La Habana: Pueblo y Educación.