



Artículo Original

Educación para la sostenibilidad

CIDEDEC Escribiendo Vol.7 n°1, 2023.

Educación para la Sostenibilidad: Integrando Temas Ambientales en el Currículo: Cómo incorporar la conciencia y educación ambiental en diferentes áreas de estudio.

Education for Sustainability: Integrating Environmental Topics into the Curriculum: How to incorporate environmental awareness and education in different areas of study.

Dr. Eloy Antonio Albarran T.

Doctor en Ciencias administrativas Universidad Santa María Caracas, Venezuela

eloy.albarran@gmail.com

Resumen:

El artículo destaca la importancia de integrar la educación para el desarrollo sostenible de forma transversal en el currículum educativo en todas las áreas de estudio. Se plantean estrategias concretas para incorporar temáticas y actividades ambientales en asignaturas como ciencias naturales, ciencias sociales, lenguaje, matemáticas, educación física, tecnología y artes. El objetivo es formar ciudadanos conscientes de su relación con el entorno, sensibles frente a los problemas ecológicos actuales, y capaces de realizar acciones a favor de la sostenibilidad. Se busca así contribuir a la gran transformación cultural que la humanidad requiere para avanzar hacia modelos socioeconómicos verdaderamente sustentables.

Palabras clave: Educación ambiental, Desarrollo sostenible, Currículum educativo, Interdisciplinariedad, Transversalidad, Ciudadanía ecológica.

Summary:

The article highlights the importance of integrating education for sustainable development transversally in the educational curriculum in all areas of study. Specific strategies are proposed to incorporate environmental themes and activities in subjects such as natural sciences, social sciences, language, mathematics, physical education, technology and arts. The objective is to educate citizens who are aware of their relationship with the environment, sensitive to current ecological problems, and capable of taking actions in favor of sustainability. This seeks to contribute to the great cultural transformation that humanity requires to advance towards truly sustainable socioeconomic models.

Keywords: Environmental education, Sustainable development, Educational curriculum, Interdisciplinarity, Transversality, Ecological citizenship.

Introducción

Definir conceptos:

- ✓ Desarrollo sostenible: Satisface las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades (Informe Brundtland, ONU 1987). Integra aspectos económicos, sociales y ambientales para garantizar el bienestar humano en el largo plazo.
- ✓ Educación ambiental: Proceso educativo que busca concienciar sobre la importancia del medio ambiente, los problemas asociados a este y soluciones que conduzcan a su cuidado. Promueve cambio de actitudes y adquisición de conocimientos para un manejo sostenible del entorno.
- ✓ Educación para la sostenibilidad: Parte del concepto de desarrollo sostenible aplicado a la educación. Pone énfasis en la visión sistémica de las interrelaciones económicas, sociales y ambientales. Busca que las personas desarrollen valores y competencias necesarios para un mundo más justo, equitativo y ambientalmente sustentable.

Importancia:

- ✓ La crisis ecológica global requiere un cambio de paradigma hacia una cultura de sostenibilidad. La educación juega un rol fundamental para lograr esta transformación en los individuos y la sociedad.
- ✓ Incorporar la conciencia ambiental en los procesos formativos permite que niños y jóvenes desarrollen una relación más armónica con su entorno, y crezcan como ciudadanos responsables ante los desafíos que enfrenta la humanidad.

Iniciativas globales:

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM 2000-2015), incluyeron el de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 2015-2030) plantean 17 objetivos con metas ambientales concretas en áreas como acción climática, producción/consumo responsables, ecosistemas terrestres y marinos, entre otras. La educación para la sostenibilidad es crucial para poder alcanzar estas metas compartidas.

Integrando temas ambientales en distintas áreas

1. Ciencias Naturales

Aquí tiene una propuesta para desarrollar esos puntos sobre la integración de temas ambientales en el área de Ciencias Naturales:

Estudiar procesos ecológicos, ciclos biogeoquímicos:

- ✓ Analizar en detalle cómo funciona los ecosistemas y la interrelación de sus elementos bióticos (seres vivos) y abióticos (clima, suelo, agua). Por ejemplo, estudiar la cadena trófica de un bosque o una pradera.
- ✓ Profundizar en los ciclos del agua, carbono, nitrógeno, fósforo, azufre, entre otros nutrientes esenciales para la vida. Evaluar cómo estos ciclos se ven afectados por actividades humanas como la contaminación, la agricultura intensiva y la deforestación.
- ✓ Resaltar la importancia de mantener el equilibrio de estos ciclos y procesos ecológicos fundamentales mediante la conservación de los ecosistemas y el manejo sostenible de los recursos naturales renovables.

Analizar problemáticas ambientales:

- ✓ Estudiar a profundidad temas como el calentamiento global y sus causas como el incremento de gases de efecto invernadero. Analizar sus impactos potenciales en los ecosistemas, el nivel del mar, los patrones climáticos, la seguridad alimentaria, etc.
- ✓ Investigar sobre la acelerada tasa de extinción de especies y destrucción de hábitats como los bosques, los humedales y los arrecifes de coral. Destacar la importante pérdida de biodiversidad y sus consecuencias.

Salidas a espacios naturales:

- ✓ Realizar salidas pedagógicas a parques, reservas forestales, ríos, pantanos, entre otros ecosistemas cercanos.
- ✓ Allí los estudiantes pueden observar directamente los conceptos estudiados y la biodiversidad local, tomar muestras para analizar, identificar problemáticas de primera mano, y concientizarse sobre la importancia de conservar estos entornos.
- ✓ Aquí tiene una propuesta para desarrollar esos puntos sobre la integración de temas ambientales en Ciencias Sociales:

Ética y sostenibilidad:

- ✓ Analizar la ética ambiental y distintas posturas como el ecocentrismo, el biocentrismo y el antropocentrismo sobre la relación ser humano - naturaleza.
- ✓ Discutir conceptos como la huella ecológica, la justicia climática, los derechos de la naturaleza, la ética en el uso de recursos comunes globales.
- ✓ Fomentar valores como la solidaridad intergeneracional, la compasión por otras especies y el compromiso con un desarrollo verdaderamente sostenible.

Políticas ambientales:

- ✓ Estudiar políticas públicas locales e internacionales en materia ambiental como leyes de protección ambiental, regulación de emisiones y desechos, incentivos a energías limpias, impuestos verdes, entre otros.

- ✓ Analizar tratados globales fundamentales como el Protocolo de Kioto, Acuerdo de Paris, Convenio sobre Diversidad Biológica, CITES sobre comercio de especies amenazadas.
- ✓ Discutir propuestas políticas frente a la crisis climática actual y posturas de distintos actores (empresas, sociedad civil, estados).

Relación humanidad-medioambiente:

- ✓ Revisar desde una perspectiva histórica la creciente influencia humana sobre los ecosistemas, como la deforestación, la extinción masiva de especies y la emisión de contaminantes.
- ✓ Evaluar aspectos como el surgimiento de la agricultura y ganadería intensiva, la explotación industrial de recursos naturales y el acelerado crecimiento demográfico y consumista.

Impactos daño ambiental:

- ✓ Investigar los efectos sociales como los desplazamientos humanos por eventos climáticos extremos o la escasez de recursos como el agua.
- ✓ Estudiar el impacto económico de la degradación ambiental en sectores como la agricultura, la pesca, el turismo o a través de fenómenos meteorológicos destructivos.

1. Ciencias Sociales

Ética y sostenibilidad

- ✓ Analizar distintas posturas filosóficas sobre la relación ser humano-naturaleza: antropocentrismo, biocentrismo, ecocentrismo, ecología profunda.
- ✓ Discutir conceptos como justicia climática, huella ecológica, derechos de la Madre Tierra.
- ✓ Fomentar valores como compasión, austeridad, sobriedad, solidaridad intergeneracional.

Relación historia humanidad-medioambiente

- ✓ Revisar hitos históricos como la revolución agrícola y revolución industrial que marcaron un punto de inflexión en la influencia humana sobre la Tierra.
- ✓ Analizar actividades como la deforestación, las emisiones de CO₂, la extinción de especies a lo largo de la historia.
- ✓ Evaluar el acelerado crecimiento poblacional, el consumismo y la globalización económica como factores determinantes del impacto ambiental.

Impacto social y económico del daño ambiental

- ✓ Estudiar efectos sociales como olas de calor extremas, incremento de enfermedades infecciosas, escasez de agua y desplazamientos masivos de poblaciones.
- ✓ Analizar consecuencias económicas en sectores como agricultura, ganadería, pesca, turismo, a través de eventos climáticos, desertificación, etc.

- ✓ Cuantificar costos de desastres naturales, tratamiento de enfermedades, pérdida de ecosistemas claves.

2. Lenguaje

Propuesta para desarrollar la integración de temas ambientales en el área de Lenguaje:

Lecturas y debates:

- ✓ Seleccionar textos periodísticos, ensayos, editoriales o fragmentos literarios sobre problemáticas ambientales locales o globales.
- ✓ Organizar lecturas guiadas en clase y debates en torno a las temáticas para reflexionar sobre sus causas, consecuencias y posibles soluciones.

Redacción y manifiestos:

- ✓ Trabajar la redacción de textos de opinión donde los estudiantes expresen su postura frente a algún problema socioambiental que les preocupe.
- ✓ Elaborar manifiestos o proclamas de sensibilización sobre la crisis climática u otra amenaza ecológica, dirigidos a autoridades y público general.

Análisis del discurso ecologista:

- ✓ Examinar el lenguaje utilizado en escritos de activismo ambiental a lo largo de la historia y en la actualidad.
- ✓ Contrastar el discurso en textos de distintas corrientes del ecologismo como conservacionismo, ecofeminismo, ecología social, ecología profunda.
- ✓ Evaluar elementos retóricos como uso de datos científicos, llamados éticos, denuncias apasionadas, entre otros.

3. Matemáticas

Estadísticas e indicadores ambientales:

- ✓ Analizar datos cuantitativos de organizaciones internacionales como la ONU sobre emisiones globales de CO₂, déficit del agua, pérdida de bosques, energías renovables, etc.
- ✓ Contrastar y evaluar el progreso de indicadores ambientales locales vs las metas propuestas en acuerdos como el Protocolo de Kioto o los ODS.

Cálculos de huella ecológica:

- ✓ Estimar la huella de carbono personal y familiar midiendo emisiones derivadas del uso de transporte, electricidad, gases de cocina, consumo de productos, desechos, etc.
- ✓ Hacer cálculos de la huella hídrica contabilizando el agua utilizada tanto directa como indirectamente en nuestros hábitos de consumo y actividades.

Modelos matemáticos:

- ✓ Desarrollar ecuaciones para predecir la dinámica de crecimiento de poblaciones animales bajo distintos escenarios de presión ambiental.

- ✓ Elaborar proyecciones probabilísticas del impacto del calentamiento global en ecosistemas vulnerables como los arrecifes de coral o las selvas tropicales.

4. Educación Física

Actividades al aire libre:

- ✓ Realizar salidas a parques, senderos ecológicos o reservas naturales cercanas para conectar a los estudiantes con entornos naturales mediante caminatas, ciclismo o trabajos de campo.
- ✓ Llevar a cabo clases de educación física en espacios abiertos para promover el aprecio por la biodiversidad local, enseñar técnicas de observación atenta y minimizar la huella ambiental.
- ✓ Fomentar reflexiones sobre la importancia de preservar áreas verdes y ecosistemas que permiten la práctica de actividades recreativas al aire libre.

Deportes sustentables:

- ✓ Promover deportes de bajo impacto ambiental frente a prácticas intensivas como los campos de golf o la construcción de estadios.
- ✓ Concientizar sobre conceptos como neutralidad en carbono, utilización de materiales reciclados y gestión eco-eficiente de instalaciones.
- ✓ Incentivar el uso de transportes activos para llegar a entrenamientos y partidos, como caminar, correr o andar en bicicleta.

Cuidado de espacios públicos:

- ✓ Educar sobre la importancia de mantener limpios lugares como parques, canchas, ciclovías, mediante charlas informativas y jornadas de recolección de residuos.
- ✓ Promover la compra de equipos deportivos fabricados con materiales amigables con el medio ambiente y su reutilización o reciclaje al final de su vida útil.

5. Tecnología

Estudio de ecotecnologías:

- ✓ Investigar innovaciones tecnológicas que buscan minimizar el impacto ambiental como energía solar, eólica, geotérmica, biocombustibles, transporte eléctrico, iluminación LED, entre otras.
- ✓ Evaluar sus fundamentos científicos, eficiencia energética, reducción de emisiones de carbono, escalabilidad, costos y factibilidad respecto a tecnologías convencionales.

- ✓ Diseñar proyectos aplicados para el contexto local utilizando alguna ecotecnología relevante.

Análisis de ciclo de vida de productos:

- ✓ Seleccionar un objeto cotidiano y analizar paso a paso su impacto ambiental desde la extracción de materias primas, manufactura, transporte, uso y disposición final.
- ✓ Identificar etapas críticas y proponer mejoras tanto en los procesos, los materiales, energías utilizadas y formas de reutilización o upcycling al final de la vida útil.
- ✓ Fomentar el diseño de sistemas de producción verdaderamente circulares sin desperdicios ni contaminación.

6. Artes Visuales y Música

Expresión artística ecoambiental:

- ✓ Realizar talleres de pintura, dibujo, escultura, fotografía tomando como fuente de inspiración imágenes de la naturaleza: animales, plantas, paisajes.
- ✓ Utilizar materiales artísticos no tóxicos y amigables con el medioambiente: pinturas con base de agua, arcillas naturales, textiles orgánicos, entre otros.
- ✓ Crear obras que transmitan mensajes sobre la protección de ecosistemas amenazados como los arrecifes de coral, las selvas tropicales o los glaciares.

Análisis de artistas comprometidos:

- ✓ Investigar sobre obra de pintores paisajistas que buscaban sensibilizar sobre la belleza de entornos naturales como John Constables y Claude Monet.
- ✓ Examinar creaciones contemporáneas de escultores y muralistas que abordan temas como el cambio climático y la extinción de especies.
- ✓ Evaluar el uso de recursos visuales, conceptuales y materiales para concientizar sobre problemáticas ambientales actuales.

Conclusión

Resaltar importancia transversal:

- ✓ Reforzar que la educación para la sostenibilidad no debe limitarse a algunas asignaturas de ciencias, sino que debe abordarse de forma transversal en todas las áreas y niveles educativos.
- ✓ Destacar que se trata de un conocimiento integrador, que dialoga con diferentes disciplinas al involucrar aspectos éticos, tecnológicos, sociales, económicos y por supuesto ambientales.

- ✓ Enfatizar el potencial de transformar verdaderamente la visión y los hábitos de las futuras generaciones mediante su incorporación sistemática en los programas formativos.

Llamado a la acción:

- ✓ Exhortar a los ministerios de educación e instituciones de enseñanza en todos sus ciclos a comprometerse con este propósito común de —formar ciudadanos conscientes de sus responsabilidades con el planeta.
- ✓ Destacar iniciativas internacionales como la Década de las Naciones Unidas de Educación por el Desarrollo Sostenible (2005-2014) como antecedentes significativos a seguir expandiendo.
- ✓ Enfatizar que el presente exige pasar de las palabras a la acción para contribuir entre todos a un futuro ambientalmente sostenible y socialmente justo.

Referencias:

1. Geli de Ciurana, A. M. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: el reto de la década. *Revista Iberoamericana de educación*, 40(4).
2. Morin, E., & Delgado, C. J. (2017). Enseñar a vivir: manifiesto para cambiar la educación. Paidós.
3. Gadotti, M. (2000). Pedagogía de la Tierra y cultura de la sostenibilidad. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/brasil/ig/gadotti.rtf>
4. UNESCO (2017). Education for Sustainable Development Goals: learning objectives. UNESCO Publishing.