

## **El Análisis de Ciclo de Vida como estrategia didáctica en la capacitación ambiental de docentes de Educación General Básica**

### **Análise do Ciclo de Vida como estratégia didática na formação ambiental de professores do Ensino Básico Geral**

### **Life Cycle Assessment as a didactic strategy in the environmental training of Basic General Education teachers**

Jose Ali Moncada Rangel<sup>1</sup>  
Marcelo René Mina Ortega<sup>2</sup>

#### **Resumen**

La educación ambiental orientada a formar consumidores responsables es un reto de las sociedades contemporáneas, dada la relevancia que tiene el tema en el abordaje de la crisis ecológica global. Sin embargo, aún es un tema poco abordado en los contextos escolarizados y se requiere implementar estrategias didácticas que aseguren la efectividad de los procesos educativos. El objetivo de la investigación fue determinar la efectividad educativa del Análisis del Ciclo de Vida como estrategia didáctica en la capacitación de docentes de Educación General Básica, en el contexto ecuatoriano. La implementación de la estrategia se realizó como parte de un programa de capacitación dirigido a 32 docentes de Educación Básica, pertenecientes a una institución educativa pública de la ciudad de Ibarra, Provincia de Imbabura, Ecuador. La sesión de trabajo se centró en elaborar y socializar un modelo de ACV sobre un producto de consumo masivo seleccionado por ellos. El análisis de contenido realizado a los modelos elaborados evidenció la efectividad de la estrategia, sustentado en que los docentes identificaron los impactos de los procesos de producción y consumo sobre los sistemas ecológicos en todos los casos, aunque otorgaron menor relevancia a los impactos sociales y sanitarios. Igualmente, una parte de los docentes concibe el consumo como elemento que garantiza su calidad de vida mediante la generación de empleos y asegurando su alimentación.

**Palabras clave:** Capacitación de docentes; Educación para el consumo; Estrategia didáctica

---

<sup>1</sup> Docente titular de la Facultad de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte (UTN). [jmoncada@utn.edu.ec](mailto:jmoncada@utn.edu.ec)

<sup>2</sup> Universidad Técnica del Norte (UTN). [mrmina@utn.edu.ec](mailto:mrmina@utn.edu.ec)



### Resumo

A educação ambiental voltada para a formação de consumidores responsáveis é um desafio para as sociedades contemporâneas, dada a relevância do tema no enfrentamento da crise ecológica global. No entanto, ainda é um assunto pouco abordado nos contextos escolares e é necessário implementar estratégias didáticas que garantam a efetividade dos processos educativos. O objetivo da pesquisa foi determinar a eficácia educacional da Análise do Ciclo de Vida como estratégia didática na formação de professores da Educação Geral Básica, no contexto equatoriano. A implementação da estratégia foi realizada como parte de um programa de capacitação dirigido a 32 professores da Educação Básica, pertencentes a uma instituição pública de ensino na cidade de Ibarra, Província de Imbabura, Equador. A sessão de trabalho teve como foco desenvolver e socializar um modelo de ACV sobre um produto de consumo de massa selecionado por eles. A análise de conteúdo realizada nos modelos elaborados evidenciou a eficácia da estratégia, a partir do fato de que os professores identificaram os impactos dos processos de produção e consumo sobre os sistemas ecológicos em todos os casos, embora dessem menos importância aos aspectos sociais e de saúde. impactos. Da mesma forma, parte dos professores concebe o consumo como elemento que garante sua qualidade de vida, gerando empregos e garantindo sua alimentação.

**Palavras-chave:** Formação de professores; Educação para o consumo; estratégia de ensino

### Abstract

Environmental education aimed at training responsible consumers is a challenge for contemporary societies, given the relevance of the topic in addressing the global ecological crisis. However, it is still a subject little addressed in school contexts and it is necessary to implement didactic strategies that ensure the effectiveness of the processes. The aim of this research was to determine the educational effectiveness of the Life Cycle Assessment as a didactic strategy in the training of teachers of Basic General Education, in the Ecuadorian context. The implementation of the strategy was carried out as part of a training program aimed at 32 Basic Education teachers, from a public educational institution in Ibarra, Imbabura Province, Ecuador. The work session focused on developing and socializing an LCA model on a mass consumption product selected by them. The content analysis carried out on the elaborated models evidenced the effectiveness of the strategy, based on the fact that teachers identified the impacts of production and consumption processes on the ecological systems in all cases, although they gave less importance to social and health impacts. Likewise, a part of the teachers conceives consumption as an element that guarantees their quality of life by generating jobs and ensuring their nutrition.

**Keywords:** Teacher training; Education for consumption; Didactic strategy

### Introducción

Desde sus orígenes, la Educación Ambiental ha sido considerada una respuesta global para abordar la crisis ecológica, mediante la formación de individuos y sociedades que



comprendan y actúen en la solución de los problemas ambientales. Uno de los retos apremiantes que debe abordar esta disciplina es la formación de ciudadanos responsables, capaces de cuestionar sus estilos de vida y cambiar sus hábitos de consumo, el cual es definido como la adquisición, uso y desecho de bienes y servicios (Geiger et al., 2017).

El consumo, como constructo teórico, ha sido ampliamente debatido desde diversos enfoques disciplinares (Bauman, 2007; Cabrales, 2015; Dueñas et al., 2014; Goleman, 2009; Larrea, 2014; Ortiz Negrón, 2013; Pérez Bustamente, 2007) y la importancia quedó demostrada por su inclusión en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2015). El objetivo 12 de esta agenda global plantea la importancia de garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, y en su meta 12.8 plantea “asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza”, lo cual hace evidente la importancia de promover la educación para el consumo responsable.

Esta área de la educación ambiental ha tenido importantes avances teóricos-metodológicos en las últimas décadas (Castillejo et al., 2011; Colom, 1998; García y Priotto, 2009; Meira, 2009; Pujol, 1996, 2006). Sin embargo, en el caso de Ecuador, son pocos los avances dados en esta disciplina, lo cual pudiera deberse a factores como la opacidad de los procesos de producción y consumo de bienes y servicios (Caride y Meira, 2001), la necesidad de ser abordada interdisciplinariamente mediante la integración de las ciencias sociales y naturales (Moncada et al., 2018), su poca presencia en los programas educativos (Mina et al., 2019) y el escaso conocimiento de la sociedad ecuatoriana sobre los derechos del consumidor (Nieto y García, 2017). Ante este escenario, surge la necesidad de capacitar al docente de Educación General Básica en esta relevante temática.

De forma general, los procesos de capacitación docente están definidos por cuatro aspectos (Vezub, 2013): la formación recibida por el educador en su carrera de grado, el currículo que implementa en la institución, el lugar y el tiempo que dedica a su ejercicio docente y la capacitación recibida a lo largo de su carrera profesional. Por tal motivo, debe ser un proceso que se realice con estrategias didácticas efectivas y motivadoras que faciliten el desarrollo de competencias personales y profesionales. En el caso del presente trabajo se utilizó el Análisis de Ciclo de Vida (ACV), el cual es una herramienta de la ecología industrial que permite identificar los procesos y los impactos más relevantes en los procesos de producción, uso y desecho de los bienes y servicios (Regardía, 2004; Ruiz Amador y Zúñiga López, 2012). Si bien se trata de un instrumento base para el enfoque de economía circular, se ha demostrado la efectividad educativa que puede tener en la educación superior (Moncada, 2017; Moncada et al., 2018).

El objetivo de la presente investigación fue determinar la efectividad educativa del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) como estrategia didáctica en la capacitación de docentes de Educación General Básica, en el contexto ecuatoriano.



## **Método**

La implementación de la estrategia se realizó como parte de un programa de capacitación dirigido a 32 docentes de Educación General Básica pertenecientes a una institución educativa pública de la ciudad de Ibarra, Provincia de Imbabura, Ecuador.

Su aplicación se realizó en tres sesiones de trabajo focalizado en construir un modelo de ACV para un producto de consumo masivo seleccionado por los docentes. El método seguido fue adaptado de Moncada et al. (2018), y se puede resumir en 3 pasos:

1. Discusión socializada de la estrategia. En esta primera sesión se les pidió recabar información sobre el producto seleccionado, en particular, obtención de materia prima, fabricación, distribución, publicidad, adquisición, uso, mantenimiento y disposición final.
2. Organización de la información, clarificación de conceptos y construcción del ACV. En este punto se hizo énfasis en que, una vez identificados los distintos elementos y procesos del ciclo, se indicarán los impactos sociales, ecológicos y sanitarios en cada etapa.
3. Socialización de los modelos. Cada grupo exponía el ACV al grupo en capacitación. Finalmente, a los modelos elaborados se les hizo un análisis de contenido (Piñuel Raigada, 2002) para identificar los impactos mencionados en las distintas fases del ciclo.

## **Resultados y discusión**

Los docentes elaboraron ocho modelos de ACV referidos a los siguientes productos (no se mencionan las marcas): Cerveza, Arroz, Refresco de cola, Teléfono celular, Yogurt, Preservativo, Papel higiénico y Pollo. Las razones para su selección radicaban en la facilidad de obtener información del producto en redes sociales, y ser productos comunes en todos los hogares.

Al analizar los modelos elaborados, se constató que la totalidad incorporó los elementos solicitados: los procesos de producción y consumo y los impactos sociales económicos, sociales y en la salud humana generados (Tabla 1).





**Tabla 1** *Número de modelos que incluyeron impactos ecológicos, sociales y en la salud humana*

| <i>Tipos de impactos</i> | <i>Impacto mencionado</i>   | <i>Número de modelos</i> |
|--------------------------|---|--------------------------|
| Ecológicos               | Contaminación de los cuerpos de agua por efluentes de las empresas  | 8                        |
|                          | Generación de empaques y envolturas como desechos   | 8                        |
|                          | Consumo de combustibles fósiles y emisiones de CO2 en los traslados de materias primas y productos elaborados | 8                        |
|                          | Uso de grandes cantidades de agua para la producción y procesamiento  | 8                        |
|                          | Emisión de gases de las empresas  | 8                        |
|                          | Uso de agrotóxicos para la producción de materia prima  | 6                        |
|                          | Uso de energía eléctrica  | 6                        |
| En la salud humana       | Mejoran la salud de las personas al permitir su alimentación y prevención de enfermedades                     | 8                        |
|                          | Exceso de consumo produce obesidad  | 1                        |
|                          | Exceso de químicos usados en el producto afectan la salud del comprador                                       | 1                        |
| Sociales                 | Asegura la calidad de vida de las personas  | 6                        |
|                          | Deficientes condiciones laborales de los trabajadores   | 2                        |

Al igual que ocurrió con la aplicación de la estrategia a estudiantes de educación (Moncada, 2017) y estudiantes de ingenierías en Recursos Naturales Renovables y Agronegocios (Moncada et al., 2018), los docentes identificaron y resaltaron los impactos de los procesos de producción y consumo sobre los sistemas ecológicos, otorgando menor relevancia a los impactos sociales (condiciones de los trabajadores, cadenas de comercio justo) y sanitarios (efectos en la salud de trabajadores y consumidores de los procesos de obtención de materia prima, fabricación y comercialización). Esta tendencia podría deberse a que las fuentes de información utilizadas (páginas web y redes sociales de entes gubernamentales, empresas, grupos ambientalistas o prensa en general) suelen centrarse en los impactos ecológicos de estos procesos, dando menor relevancia a las dimensiones social y sanitaria. Todos estos aspectos suelen ser cuidados, dado que podrían afectar la imagen corporativa de las empresas, aún más cuando la Responsabilidad Social Corporativa constituye un factor vital para estas compañías (Blázquez y Peretti, 2012).

Un resultado que se diferencia de los obtenidos en las investigaciones citadas es que los educadores participantes plantean impactos sociales (generación de empleos para tener



calidad de vida) y sanitarios (son alimentos de consumo diario) como aspectos positivos del consumo de los productos que seleccionaron. Los grupos más jóvenes a los que se les aplicó la estrategia anteriormente, constituidos por docentes e ingenieros en formación, conciben el consumo como un problema complejo, más que como un factor que propicie la calidad de vida. Esto podría indicar que el grupo de educadores participantes en esta investigación tiene una postura más pragmática y liberal del tema (Pujol, 1996), lo que pudiera evidenciar poca capacitación recibida o a que asumen una visión más conformista con los problemas que genera el consumo. Al respecto, Caride y Meira (2001) plantean que esta perspectiva suele ser común en la sociedad en general, concibiéndosele como un fenómeno intangible e ininteligible.

### **Conclusiones**

El Análisis del Ciclo de Vida evidenció ser una estrategia propicia para la capacitación de docentes de Educación General Básica, corroborando lo encontrado en grupos de estudiantes de Educación Superior en el contexto ecuatoriano. Al respecto, los impactos en los sistemas ecológicos resultaron los más evidentes en los modelos construidos por los docentes participantes de este estudio, dando menor relevancia a los aspectos sociales y sanitarios. Igualmente, una parte de los docentes conciben el consumo como elemento que garantiza su calidad de vida.

Se ratifica la necesidad de seguir validando la estrategia en otros grupos de destinatarios para que la estrategia pueda ser utilizada, no sólo con docentes, sino con estudiantes de secundaria mediante métodos como el Aprendizaje Basado en Proyectos o los Proyectos Integradores de Aula.

### **Referencias**

- Bauman, Z. (2007). *Vida de consumo*. Fondo de Cultura Económica.
- Blázquez, M. y Peretti, M.F. (2012). Modelo para gestionar la sustentabilidad de las organizaciones a través de la rentabilidad, adaptabilidad e imagen. *Estudios Gerenciales*, 28, 40-50.
- Cabrales Salazar, O. (2015). El principio del buen vivir o Sumak Kawsay como fundamento para el decrecimiento económico. *Cuadernos de Filosofía Latinoamericana*, 36(113), 83-99.
- Caride, J.A. y Meira, P. (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano*. Ariel Educación.
- Castillejo, J. L., Colom, A. J., Alonso P., Rodríguez Neira, T.; Sarramona, J., Touriñán, J. M. y Vázquez, G. (2011). Educación para el consumo. *Educación XXI*, 14 (1), 35-58.
- Colom, A. (1998). *Consumo y ambiente*. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.



Dueñas, S., Perdomo-Ortiz, J. y Villa, L.E. (2014). El concepto de consumo socialmente responsable y su medición. Una revisión de la literatura. *Estudios gerenciales*, 30, 287-300.

García, D.S. y Priotto, G. (2009). *Educación ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.

Geiger, S.M., Fischer, D. & Schrader, U. (2017). Measuring what matters in sustainable consumption: An integrative framework for the selection of relevant behaviors. *Sustainable Development*, DOI: 10.1002/sd.1688.

Goleman, D. (2009). *Inteligencia ecológica*. Vergara.

Larrea, C. (2014). Límites del crecimiento y línea de codicia: un camino hacia la equidad y la sustentabilidad. En: G. Endara (Coord.). *Post-crecimiento y Buen Vivir. Propuestas globales para la construcción de sociedades equitativas y sustentables* (pp. 21-60). Friedrich Ebert Stiftung.

Meira, P. (2009). De la Educación ambiental en la sociedad de consumo al consumo de la Educación Ambiental [Resumen]. En *VI Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Resúmenes* (pp.43-44). Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la República Argentina

Mina, M., Paredes, I. y Moncada, J. (2017). La Educación para el consumo responsable en el currículo de la Educación Básica Ecuatoriana. *Revista de Investigación*, 97 (43), 100-114.

Moncada, J. (2017). El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) como estrategia didáctica en la educación para el consumo. En: J. Jácome, M. Gallegos, G. Arciniegas & O. Abreu (Comp.). *Didáctica integradora de la Educación Superior* (pp. 61-68). Editorial UTN.

Moncada, J., Paredes, I. y Albuja, M. (2018). La educación para el consumo como tema transversal en la educación universitaria. En: I, Paredes, I. Casanova y M. Naranjo (Coords.). *Formación integral, enfoque por competencias y transversalidad curricular en la educación superior* (pp. 154-173). Editorial UTN.

Naciones Unidas (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible>.

Nieto, W. y García, G. (2017). Los derechos del consumidor y su desconocimiento en la sociedad ecuatoriana. *Prisma Social*, 18, 454-482.

Ortiz Negrón, L. (2013). *Escaparates de consumo: Espejos y cristales de una cultura*. Lumen - Humanitas.

Pérez Bustamante, L. (2007). *Los derechos de la sustentabilidad. Desarrollo, consumo y ambiente*. Ediciones Colihue.



Piñuel Raigada, J.L. (2002). Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1-42.

Pujol, R.M. (1996). *Educación y consumo: la formación del consumidor en la escuela*. Horsori.

Pujol, R.M. (2006). Consumo, medio ambiente y educación. En: *Memorias del V Congreso Ibero-americano de Educação Ambiental. Perspectivas da Educação Ambiental na Regiao Ibero-americana* (pp: 239-248). Joinville, Brasil.

Regardía, I. (2004). *Análisis del Ciclo de Vida de los Productos. Una Herramienta de Gestión Ambiental*. Centros de Estudios del Desarrollo (CENDES) - Universidad Central de Venezuela (UCV).

Ruiz Amador, D. y Zúñiga López, I. (2012). *Análisis del ciclo de vida y huella de carbono*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Vezub, L. (2013). Hacia una pedagogía del desarrollo profesional docente: modelos de formación continua y necesidades formativas de los profesores. *Páginas de Educación*, 6(1), 97-124.

