

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Anneth Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

[DOI 10.35381/cm.v8i3.930](https://doi.org/10.35381/cm.v8i3.930)

Reciclaje tecnológico en Colombia: Reto desde las instituciones educativas

Technological recycling in Colombia: Challenge from educational institutions

Claudia-de-Jesús Corvacho-Ponce
claudiacorpornce@gmail.com
Universidad Popular del Cesar. Valledupar, Cesar, Colombia
Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-8433-8855>

Anneth Hernandez-Reyes
anneth0602@gmail.com
Universidad Popular del Cesar. Valledupar, Cesar, Colombia
Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-5238-5024>

María-del-Carmen Jiménez-Barriosnuevo
mariacjimenez@unicesar.edu.co
Universidad Popular del Cesar. Valledupar, Cesar, Colombia
Ecuador
<https://orcid.org/0000-0002-2491-3731>

Recibido: 01 de agosto 2022
Revisado: 15 de septiembre 2022
Aprobado: 01 de noviembre 2022
Publicado: 15 de noviembre 2022

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Annet Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

RESUMEN

Esta investigación tuvo como propósito reflexionar sobre la obsolescencia programada y el consumismo para el alcance de un reciclaje tecnológico como reto dentro de las instituciones educativas. Como metodología se empleó el enfoque cuantitativo desde una visión descriptiva. La muestra estuvo conformada por 33 estudiantes del grado noveno y 5 docentes. Para la obtención de los datos se utilizó una encuesta. Como resultado se pudo apreciar que los estudiantes poseen poco conocimiento en lo que respecta a la conciencia ciudadana y la educación ambiental; no obstante, se notó el interés de los mismos por comprender mejor el tema de los valores ambientales al reflexionar que la obsolescencia programada y el consumismo se encuentran muy ligados a los problemas que existen en la actualidad con respecto a la gestión de los residuos, en donde el medio ambiente se ve totalmente afectado, requiriendo así del aporte humano para su cuidado.

Descriptores: Reciclaje tecnológico; gestión ambiental; educación ambiental. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The purpose of this research was to reflect on planned obsolescence and consumerism for the scope of technological recycling as a challenge within educational institutions. The methodology used was the quantitative approach from a descriptive point of view. The sample consisted of 33 ninth grade students and 5 teachers. A survey was used to obtain the data. As a result, it could be seen that students have little knowledge regarding citizen awareness and environmental education; however, their interest in better understanding the topic of environmental values was noted, as they reflected that planned obsolescence and consumerism are closely linked to the problems that exist today with respect to waste management, where the environment is totally affected, thus requiring human contribution for its care.

Descriptors: Technological recycling; environmental management; environmental education. (UNESCO Thesaurus).

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Annet Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el ambiente ha sido afectado por diversas situaciones entre las que destacan la obsolescencia programada y el consumismo. En el caso de la obsolescencia, las principales consecuencias de esta se dan por la generación de grandes cantidades de basura y residuos tecnológicos. Al respecto, (Olaz, 2018) expone que la obsolescencia programada:

...se basa en la vida útil o duración real del producto o mercancía, que ha sido previamente estimada, esto es, el consumidor se ve obligado a comprar un nuevo producto cuando el que posee ya no le sirve. En este caso, es hasta altamente probable que se deje “envejecer en un rincón” a estas consideradas antiguas mercancías con escaso valor de mercado. (p.129)

Esto ocurre como resultado del permanente y acelerado desarrollo tecnológico de los dispositivos, tales como: computadoras, impresoras, teléfonos celulares, entre otros, que incrementan el problema debido a la gran cantidad de residuos que estos originan, puesto que al surgir aparatos con nuevas tecnologías, provocan un crecimiento en su porcentaje residual en comparación con otros tipos de residuos. Estos dispositivos son diseñados para acumularse en basureros a causa de la obsolescencia programada y al consumismo, por cuanto genera una tasa de recambio muy rápida en relación a las nuevas funcionalidades y diseños emergentes a lo largo del tiempo. De este modo, existe un crecimiento constante de la tecnología que viene acompañado de una gran producción de residuos. Ahora bien, gran parte de estos RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos), se puede aprovechar realizando una correcta gestión tal como lo expone (Hernández, 2015) a continuación:

El tema ambiental se debe asumir con responsabilidad y fundamentarse en dedicar recursos a la protección del ambiente. En este sentido, las políticas y gestiones para la protección del mismo deben basarse en metodologías para lograr soluciones a diversas problemáticas como la contaminación,

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Aneth Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

explotación abusiva de los recursos naturales, ocupación desordenada del territorio, y degradación del ambiente. (p. 114)

En tal sentido, es propicio considerar la utilidad que pueden tener cada uno de estos desechos para la construcción de nuevos equipos, cuyo uso pueda resolver alguna otra necesidad del hombre por medio del reciclaje. Así lo manifiestan (Cardona, Ortiz y Restrepo, 2010), quienes conciben importante rescatar aparatos tecnológicos obsoletos desechados como por ejemplo, las unidades de CD/ DVD o ratones para elaborar otros equipos como el microscopio y así, evitar la contaminación ambiental mediante su empleo en trabajos científicos como objetos de bajo costo. Por esta razón u otras, es necesario impartir una educación que permita generar conciencia sobre la importancia de conservar y proteger el ambiente. En este aspecto, (Martínez, 2010) afirma que:

La educación ambiental ha de caracterizar los principales cambios estructurales de la sociedad y su correlación con la realidad política, económica y cultural, enmarcada en un análisis de causa-efecto, cronología y aspectos de la crisis socio-ambiental en los ámbitos mundial, nacional, regional, que tome en cuenta su manifestación en nuestra realidad inmediata: hogar, comunidad, centro educativo, lugar de trabajo, ciudad, barrio, caserío, distrito o cantón, otros espacios de convivencia. (p.104)

Teniendo en cuenta lo citado anteriormente, es de suma importancia que esta educación se sustente en la enseñanza de los valores, a fin de que los aprendices creen conciencia acerca de la conservación del ambiente y de su constante cuidado; asimismo, se debe evitar el consumismo, el cual conduce a acumular objetos que no son necesarios. Luyando, J. (2016) considera que:

...Es necesario generar un cambio de valores, creencias y actitudes de los consumidores en favor de un desarrollo económico que esté en armonía con el social y ecológico; de esta manera se irían sentando las bases de lo que podría ser una economía con un desarrollo cada vez más sostenible. (p. 306)

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Annet Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

Con ello, se inculcaría en las personas un sentido lógico de gestión y de pertenecía que los conduciría a convivir en sintonía con el ambiente y a un manejo apropiado de sus recursos para llevar a cabo un empleo y administración de materiales realmente útiles para su vida y perdurables en el tiempo. (Riera, Sansevero, y Lúquez, P. 2009, P. 392) agregan que: “El conocimiento y tratamiento equilibrado de los entornos socionaturales es de urgente observancia, debido al acelerado grado de deterioro que están resistiendo. Esto supone educar de una manera teórico-práctica estrechando el vínculo entre realidad y medio ambiente”. Por lo tanto, no se trata únicamente de transmitir información o valores sino también de aplicar lo aprendido mediante prácticas que acerquen al individuo al ambiente y le permita interactuar con él, apreciarlo y, por ende, velar por su protección. Todo lo antes expuesto, debe hacerse posible a causa de la influencia que genera el capitalismo, la globalización y el consumismo de los aparatos electrónicos hoy en día, puesto que tal realidad se han vuelto mucho más compleja de lo que parece debido a su vertiginosa producción y consumo, a pesar de tratarse de un avance tecnológico, por cuanto conlleva a una acelerada obsolescencia de dichos aparatos y, por consiguiente, al crecimiento de residuos que al final deteriora el medio ambiente y afecta la calidad de vida de todo ser humano.

A lo anterior se agregan las continuas técnicas de industrialización llevadas a cabo por el hombre, con el propósito de lograr el tan anhelado desarrollo económico y ser cada vez más competitivo dentro del creciente mercado internacional, estimulado por un consumismo que incita de forma recurrente y despiadada, a la compra de bienes y/o servicios y que muchas veces no satisfacen las necesidades básicas del ser humano. Esta situación ha provocado un incremento desbordado en la producción de residuos sólidos año tras año, los cuales terminan sobrecargando los rellenos sanitarios municipales o en el peor de casos, en botaderos satélites, generando la muerte lenta para unos y acelerada para otros dentro del planeta. No obstante, (Porliles, et al., 2018, p. 2) consideran que “...a la industrialización le corresponde el papel crítico de ayudar a

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Annet Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

potenciar el crecimiento económico y social”. En consecuencia, esta ayuda prestada por las industrias debe ir acompañada por campañas relacionadas con el cuidado del ambiente, a objeto de contribuir con una educación ambiental óptima para enriquecer la conciencia ciudadana y tenerla siempre presente.

Vale resaltar que a pesar de estos esfuerzos mancomunados del contexto educativo, las industrias y las comunidades, persiste el problema de la poca conservación del ambiente, ya que se ha podido evidenciar una producción excesiva de desechos tecnológicos y su manejo inadecuado a nivel mundial, la cual se ha trasladado a instituciones educativas, destacándose en este estudio la Institución Educativa Distrital Liceo del Norte, cuyos miembros depositan desechos tecnológicos en lugares inapropiados, evidenciándose así, desconocimiento en temas relacionados con el reciclaje o la reutilización de los mismos. Esta realidad se corresponde con lo declarado por (Sáez y Urdaneta, 2014), quienes aseveran que:

A nivel mundial, especialmente en las grandes ciudades de los países de América Latina y el Caribe, el manejo de los residuos sólidos ha representado un problema debido, entre otras cosas, a los altos volúmenes de residuos sólidos generados por los ciudadanos; cuando el manejo de éstos no es el adecuado, puede afectar la salud de los ciudadanos y al medio ambiente. (p. 121)

Este acontecer afecta totalmente los suelos de la naturaleza, generando bacterias que, de uno u otro modo, contaminan el medio y afectan la salud de los ciudadanos. (Cotler, et al., 2007) resalta lo siguiente:

La importancia de los suelos para el sostén de la vida humana ha sido reconocida durante el último medio siglo con la aparición de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y de decenas de otras instituciones internacionales y nacionales, que año tras año alertan sobre la degradación y sus repercusiones en el mantenimiento de la biodiversidad, la mitigación de la pobreza y la seguridad alimentaria. (p. 83).

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Annet Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

La inadecuada disposición de los residuos sólidos genera efectos negativos en los ecosistemas, deteriorando desde ciudades hasta paisajes naturales, lo cual se ve reflejado en gran medida en la contaminación del agua por el vertimiento de basuras a ríos y arroyos, así como por el líquido percolado (lixiviado), producto de la descomposición de los residuos sólidos en los botaderos a cielo abierto. Adicionalmente, la contaminación del suelo se produce por el abandono y la acumulación de residuos, que terminan envenenando los terrenos haciéndolos infértiles, debido a las descargas de sustancias tóxicas que alteran sus condiciones fisicoquímicas. De igual forma, se produce contaminación del aire a causa de los residuos abandonados en botaderos, provocando efectos colaterales como la proliferación de animales portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población.

Lo anterior, no es ajeno a la problemática que vive la IED Liceo del Norte, realidad objeto de estudio, donde se observa que los desechos tecnológicos son dispuestos de manera inadecuada en lugares no aptos, debido a la falta de contenedores específicos para estos. Por otra parte, se evidencia una falta de sentido de pertenencia y desconocimiento por parte de algunos miembros de la comunidad educativa sobre la clasificación de los residuos electrónicos y su correcta gestión. Además, en la institución educativa no se llevan a cabo acciones que promuevan la separación de los desechos tecnológicos para favorecer su reciclaje o reutilización y fomentar una cultura ambiental en los educandos. Frente a esta situación, se realizó un diagnóstico a una población de 105 estudiantes del grado noveno de la jornada de la mañana de la I.E.D. Liceo del Norte de la ciudad de Santa Marta; en el cual se puso de manifiesto que la obsolescencia programada y el consumismo acelerado se encuentran muy ligados a los problemas que existen en la actualidad con respecto a la gestión de los residuos.

Con base en lo planteado, emerge como propósito reflexionar sobre la obsolescencia programada y el consumismo para el alcance de un reciclaje tecnológico como reto dentro de las instituciones educativas. Para abordar esta temática se plantean diferentes

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Annet Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

estrategias y acciones ambientales, a través del desarrollo de actitudes, hábitos y compromisos relacionados con una adecuada disposición de los residuos tecnológicos evaluando tendencias futuras, posibilidades y limitaciones en un contexto interno y externo al escenario estudiado, propiciando así la disminución del impacto ambiental.

METODOLOGÍA

El trabajo se planteó desde un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo. La muestra para esta investigación se seleccionó de forma discriminada, debido a que se requería de la disponibilidad de tiempo de los involucrados y, por ende, de su disposición para participar en el proyecto, logrando conformar un grupo de 33 estudiantes del grado noveno y 5 docentes de diferentes áreas, lo que corresponde al 30% de la población total. Los estudiantes tienen edades comprendidas entre los 13 y 15 años de edad, de estrato socioeconómico dos, que han crecido en un contexto social con factores culturales, económicos e históricos influyentes en su identidad y en su participación como miembros de la comunidad educativa. Para la obtención de los datos se utilizó una encuesta.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos durante el desarrollo del estudio permitieron reflexionar sobre la obsolescencia y el consumismo, como factores que generan el gran problema de la acumulación de basura tecnológica, llevando al estudiante a valorar los equipos tecnológicos, y a asumir con responsabilidad su adquisición y uso frente al incesante ofrecimiento de nuevos productos.

Por otro lado, el análisis acerca del manejo de residuos y el riesgo que representan para el ambiente y la salud humana, permitió promover la gestión correcta de estos. De esta manera, se evita que estos residuos se concentren en rellenos sanitarios y basureros y, al finalizar su vida útil, se aspira sean tratados y reciclados de forma separada de otros residuos comunes, logrando además, el aprovechamiento de alguna materia prima que

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Annet Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

haga parte de la composición de estos. Esto deja claro que acumularlos en los hogares, empresas, instituciones o arrojarlos a la basura no son soluciones seguras ni responsables con el medio ambiente.

Para dar inicio al estudio, se revisaron los conocimientos y actitudes de los estudiantes del grado noveno frente al manejo de los residuos de equipos informáticos, llegando a un diagnóstico que puso en evidencia que el 52% de los estudiantes tiene en casa un aparato electrónico dañado y, aun sabiendo que pueden repararse, no lo hacen por falta de recursos y otras veces por desconocimiento del funcionamiento del equipo.

En síntesis, para la mayoría de los estudiantes objetos de estudio, existe una dicotomía entre lo que dicen conocer y sus acciones y, a pesar de identificar las consecuencias de los desechos y, específicamente, de los equipos tecnológicos, se dejan llevar por el consumismo descontrolado y la obsolescencia temprana de los dispositivos, lo que se convirtió en el problema central de la presente investigación.

El alcance descriptivo permitió conocer, de manera detallada, todo lo correspondiente a la gestión de residuos tecnológicos incluyendo sus diferentes causas dentro de la institución educativa, logrando así, que los estudiantes de noveno grado adquirieran valores ambientales y una mayor comprensión del tema. Todo ello, como producto de la reflexión sobre la obsolescencia programada y su influencia en el contexto económico y psicológico de los consumidores, analizando de este modo, el ciclo de consumismo que crea la necesidad de comprar, usar y tirar productos en su mayoría, poco indispensables en la vida cotidiana de la sociedad. Así, los estudiantes comprendieron que la obsolescencia programada y el consumismo se encuentran muy ligados a los problemas que existen en la actualidad con respecto a la gestión de los residuos, donde el medio ambiente se ve afectado por la forma en la que las personas los emplean o los mantienen en desuso. En este particular, (Pasek, 2004) propone:

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Annet Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

Actividades para propiciar la participación ciudadana. Con ellas se pretende educar al niño para que interactúe con su comunidad en la búsqueda de soluciones, en la planificación de acciones de acuerdo con las situaciones planteadas y en la utilización de metodologías participativas, todas conducentes hacia el cuidado del ambiente. (p. 39)

Por este motivo, en se hace indispensable, desarrollar estrategias eco-pedagógicas para la correcta gestión de los residuos no sólo en la I.E.D. Liceo del Norte de la ciudad de Santa Marta sino en otras escuelas, específicamente, de los residuos tecnológicos informáticos, a fin de fomentar en los integrantes de las comunidades educativas, una cultura ambiental que contribuya desde la educación ambiental, a la protección y conservación de los ecosistemas.

CONCLUSIONES

A nivel general, la comunidad educativa, en especial, los estudiantes lograron reflexionar y adquirir nuevas nociones sobre el manejo de residuos tecnológicos, por cuanto al inicio de la investigación se pudo apreciar que poseían poco conocimiento sobre conciencia ciudadana y educación ambiental; no obstante, se notó el interés de los mismos por comprender mejor el tema de los valores ambientales al apreciar que la obsolescencia programada y el consumismo se encuentran muy ligados a los problemas existentes en la actualidad con respecto a la gestión de los residuos, donde el medio ambiente se ve totalmente afectado, requiriendo así del aporte humano para su cuidado.

Es propicia la ocasión para sugerir la aplicación de estrategias eco-pedagógicas orientadas a la adquisición de conocimientos acerca de la utilización y el manejo de residuos; así como de la composición, efectos y riesgos de los desechos tecnológicos, a través del desarrollo de actitudes, hábitos y compromisos relacionados con una adecuada disposición de los residuos tecnológicos y, en consecuencia, de la disminución del impacto ambiental.

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Aneth Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

La interacción con los miembros de la institución se convirtió en el espacio propicio para la reflexión, el debate y el intercambio de ideas sobre el consumismo electrónico, la obsolescencia programada y la contaminación por residuos tecnológicos. Sumada a esta retroalimentación, el estudio permitió concienciar acerca del aprovechamiento de la gran variedad de materias primas que componen los aparatos electrónicos, los cuales son fuente de valiosos recursos incluso para diseñar, crear y presentar productos innovadores elaborados a partir de nuevos elementos, generando emprendimiento tecnológico e institucional.

El trabajo además, permitió corroborar la necesidad de una educación ambiental dentro del proceso de aprendizaje no sólo en la institución estudiada sino en todas las demás, puesto que esto contribuiría a modificar actitudes y desarrollar hábitos de protección al medio ambiente, lo cual se convierte en un reto para las instituciones educativas del país. En general, la realización de este estudio, benefició a la comunidad educativa, ya que dio lugar a la reflexión sobre la reducción de desechos tecnológicos generados en el plantel educativo y sobre la disminución de la contaminación provocada por el exceso de dichos residuos en el ambiente, conduciendo a la posibilidad de generar una nueva vida útil del material como recurso educativo y/o artístico. Además, permitió construir una visión de cultura de cuidado del medio ambiente en los miembros de la comunidad.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A los docentes y estudiante de la I.E.D. Liceo del Norte de la ciudad de Santa Marta por su valioso apoyo en este estudio.

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Annet Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

REFERENCIAS CONSULTADAS

- Cardona, L.; Ortiz, P.; Restrepo, A. (2010). Reciclaje tecnológico al servicio de la ciencia. [Technological recycling in the service of science]. *Tecno Lógicas*, núm. 1, julio, 2010, pp. 31-59. Instituto Tecnológico Metropolitano. Medellín, Colombia. Disponible en: <https://n9.cl/9mfeb>
- Cotler, H., Sotelo, E., Dominguez, J., Zorrilla, M., Cortina, S. y Quiñones, L. La conservación de suelos: un asunto de interés público. [Soil conservation: a public interest issue]. *Gaceta Ecológica*, núm. 83, abril-junio, 2007, pp. 5-7. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Distrito Federal, México. Disponible en: <https://n9.cl/ff4mw>
- Hernandez, E. (2015). Ambiente, gestión ambiental. Avances y retrocesos del ambiente y desarrollo sustentable en Venezuela. [Environment and environmental management. Advances and retreats of the environment and of the sustainable development in Venezuela]. *Provincia*, núm. 34, julio-diciembre, 2015, pp. 97-116. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. Disponible en: <https://n9.cl/viz74>
- Luyando, J. (2016). Conciencia social y ecológica en el consumo. [The importance of environmental education in the face of today's problems]. *Estudios Sociales*, vol. 25, núm. 47, enero-junio, pp. 303-323. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Hermosillo, México. Disponible en: <https://n9.cl/t4dapv>
- Martínez, R. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. [The importance of environmental education in the face of today's problems]. *Revista Electrónica Educare*, vol. XIV, núm. 1, enero-junio, 2010, pp. 97-111. Universidad Nacional Heredia, Costa Rica. Disponible en: <https://n9.cl/up5ct>
- Olaz, Ángel. (2018) ¿Existe la obsolescencia programada en la gestión de recursos humanos? [Is there such a thing as planned obsolescence in human resources management?]. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, núm. 79, 2018, Octubre-, pp. 109- 138. Luis Gómez Encinas ed. España. Disponible en: <https://n9.cl/ayiqf>
- Pasek, E. (2004). Hacia una conciencia ambiental. [Towards an environmental conscience]. *Educere*, vol. 8, núm. 24, enero-marzo, 2004, pp. 34-40. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela. Disponible en: <https://n9.cl/g7xhi>

Claudia de Jesus Corvacho-Ponce; Aneth Hernandez-Reyes;
María del Carmen Jiménez Barriosnuevo

- Porlles, J.; Yenque, J.; Lavado, A.; Azpilcueta, R. (2018). Industrialización y competitividad industrial en el mundo. [Industrialization and industrial competitiveness in the world]. *Industrial Data*, vol. 9, núm. 1, 2006, pp. 40-49. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. Disponible en: <https://n9.cl/wyyfi>
- Riera, L., Sansevero, I. y Lúquez, P. (2009). La educación ambiental: un reto pedagógico y científico del docente en la educación básica. [Environmental education: a pedagogical and scientific challenge for teachers in basic education]. *Laurus*, vol. 15, núm. 30, mayo-agosto, pp. 392-406. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela. Disponible en: <https://n9.cl/rnay5>
- Sáez, A. y Urdaneta, J. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. [Solid Waste Management in Latin America and the Caribbean]. *Omnia*, vol. 20, núm. 3, septiembre-diciembre, 2014, pp. 121-135. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. Disponible en: <https://n9.cl/cstsh>