

Prevención de la generación de residuos en la educación ambiental no formal desde la sustentabilidad fuerte

Prevention of waste generation in non-formal environmental education from strong sustainability

DOI: 10.34188/bjaerv5n2-077

Recebimento dos originais: 20/01/2022

Aceitação para publicação: 31/03/2022

Yadira Galván Guzmán

Maestra en Economía y Gestión Municipal, Instituto Politécnico Nacional, Lauro Aguirre 120, Colonia Agricultura, Ciudad de México
E-mail: galvanyadi@gmail.com

Mara Rosas Baños

Doctorado en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma Metropolitana, México.
Profesora-investigadora de Instituto Politécnico Nacional, CIECAS, México, Lauro Aguirre
No. 120, Colonia Agricultura, Ciudad de México
E-mail: mrosasb@ipn.mx

RESUMEN

El creciente volumen de Residuos Sólidos Urbanos, RSU y su impacto ambiental negativo requieren respuestas contundentes, éstas únicamente pueden provenir de una ciudadanía sensibilizada y consciente. La Educación Ambiental desde la Sustentabilidad Fuerte, EASF se propone aquí como un medio para aportar a la construcción de una Educación Ambiental que tenga como objetivo prevenir que se generen residuos; este enfoque sería el contexto bajo el cual se puede impulsar también la Educación para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos ya que esta se limita únicamente a la relación consumo–desecho, en cambio el enfoque de Prevención de la Generación de Residuos, PGR apuesta a evitar la generación del residuo, por ello es fundamental para ampliar los alcances del proceso de concientización de los ciudadanos, dejando a la GIRSU como una segunda alternativa de menor alcance pero necesaria. La Educación Ambiental en la modalidad de educación no formal es una plataforma ideal para incentivar en la ciudadanía este tipo de procesos de concientización. Se presentan los enfoques de Educación Ambiental y sustentabilidad desde sus enfoques débil y fuerte a partir de estos se identifican los elementos a tener en cuenta para una EASF que promueva la PGR y las áreas de oportunidad en la educación no formal. Se concluye que la PR en el marco de la EASF se requiere para tener mayores alcances en la disminución del volumen de residuos y para incentivar al mismo tiempo la Gestión Integral de Residuos Urbanos.

Palabras clave: educación ambiental, sustentabilidad fuerte, residuos sólidos urbanos, prevención de residuos, sustentabilidad débil.

ABSTRACT

The growing volume of Urban Solid Waste, RSU and its negative environmental impact require strong responses, these can only come from a sensitized and conscious citizenry. Environmental Education from Strong Sustainability, EASF is proposed here as a means to contribute to the construction of an Environmental Education that aims to Prevent Waste, PW from being generated. This approach can also promoted the Education for the Integral Urban Solid Waste Management, that only it is concentrated on the consumption-waste relationship. This because the approach of

PW bets to avoid the generation of waste, which it is essential to expand the scope of the citizen awareness process, leaving the IUSWM as a second alternative with less scope but necessary. Environmental Education in the form of non-formal education is an ideal platform to encourage this type of awareness process among citizens. The approaches of Environmental Education and sustainability from their weak and strong approaches are presented. Of these we are identified the elements for the EESS and promote the WP and their areas of opportunity in non-formal education. It concluded that the WP within the framework of the EESS is required to have greater scope in reducing the volume of waste and to encourage at the same time the Integrated Urban Solid Waste Management.

Keywords: environmental education, strong sustainability, urban solid waste, waste prevention, weak sustainability.

1 INTRODUCCIÓN

El incremento del volumen de Residuos Sólidos Urbanos constituye uno de los mayores retos ambientales globales; en el mundo se generan más de dos mil millones de toneladas de residuos sólidos municipales y se espera que esta cantidad se incremente en más del 70% en treinta años (Organización de Naciones Unidas [ONU], 2018). La búsqueda del bienestar a través del crecimiento económico y la concentración de la población en las ciudades, ha sido responsable de este acelerado crecimiento de los RSU; sus consecuencias van desde la contaminación del suelo, aire y agua, propagación de plagas y enfermedades, hasta su contribución al cambio climático; sin mencionar la sobreexplotación del patrimonio natural derivado del incremento del consumo. Actualmente, los gobiernos locales enfrentan el mayúsculo reto de manejar el creciente volumen de RSU; debido a que el volumen total diario sobrepasa los recursos que disponen la mayoría de los municipios para gestionarlos (Esquer, 2009).

Principalmente, en los países de ingresos medios y bajos el manejo de residuos es inadecuado; existen deficiencias técnicas y económicas para la gestión de residuos en la mayoría de los municipios. Estas limitaciones agudizan la problemática del crecimiento del volumen de residuos y los costos tanto sociales como ambientales y económicos en las localidades (Rodríguez, 2008). Uno de los factores que interviene en el tema de los RSU, son los factores socioculturales (Marshall y Farahbakhsh, 2013); los cuales se refieren a la falta de sensibilización acerca de las causas y consecuencias del incremento de residuos. Por lo que, es indispensable provocar en la sociedad una profunda reflexión en la relación consumo – desecho y los impactos que ésta tiene en la demanda de recursos naturales y en la biocapacidad del planeta; es decir, tanto en la capacidad que tiene el planeta de proveer los insumos, bienes y servicios que demandan nuestras sociedades de consumo (Baudrillard, 1970) como para asimilar los desechos generados.

En este sentido, la Educación Ambiental (EA) tiene como finalidad “la formación de actitudes, valores, patrones y conductas individuales y colectivas, de la sociedad en general para

con el ambiente” (Quishpe, 2010, p.21). Sin embargo, en términos generales su alcance ha sido muy limitado, a cincuenta años de haberse promovido la Educación Ambiental, no se aprecia una concientización ambiental ciudadana capaz de parar la crisis ecológica y climática a la que nos enfrentamos en este siglo. En el aspecto específico de interés aquí que es el incremento de los RSU también sus resultados son pocos, por un lado, porque se centra en el manejo de los residuos y no en prevenir su generación; y por otro, porque en los países en desarrollo y subdesarrollados la separación de residuos todavía es un tema pendiente (ONU, 2018). Los programas de Educación Ambiental para el manejo de residuos se han enfocado en la difusión de la información (a través de folletos, guías, etc.) o a la capacitación, principalmente mediante talleres que educan sobre cómo separar los residuos y la necesidad de impulsar las 3R (reducir, reusar y reciclar). No obstante, se considera que, en general:

(...) las campañas carecen de fuerza para lograr cambiar hábitos que respondan a una cultura en torno al consumo y el desecho; (...) deberían tener un mensaje más profundo que logre cuestionar al consumidor sobre sus hábitos, las consecuencias de estos y su responsabilidad y deber como ciudadano. (Téllez, 2012, p.62)

El objetivo de la investigación fue integrar la sustentabilidad fuerte a la perspectiva de la EA crítica para identificar los elementos de una Educación Ambiental desde la Sustentabilidad Fuerte, EASF en el ámbito de la educación no formal que contribuyan a impulsar la Prevención en la Generación de Residuos, PGR. Ya existen avances en la vinculación entre la PGR y la sustentabilidad fuerte (Rosas y Gámez, 2019), sin embargo, su integración a la Educación Ambiental es lo que se propone aquí. El objetivo es concientizar a los ciudadanos para que antes de tomar una decisión de consumo se cuestionen si lo que compran generara residuos, los daños que se generan no solo con este tipo de consumo sino también con la demanda de materiales a la naturaleza para evitar la generación de residuos y las demandas excesivas de mercancías. La PGR es un enfoque preconsumo que se encuentra en la cima de la jerarquía de residuos propuesta en el marco de la directiva europea 2008/98/CE. La contribución de la EASF, además puede contribuir a disminuir los retos de gestión de los gobiernos locales, al reducir la presión que su manejo impone, tanto en los recursos financieros como en sus capacidades técnicas. Por otro lado, la Educación Ambiental no formal llega a espacios donde la formal no tiene cabida y, por ende, se utiliza como un medio más amplio para acceder a la sociedad en general.

Para alcanzar el objetivo de este trabajo que es proponer la EASF para la PGR en primer lugar, se presentan las características de la Educación Ambiental en el contexto de la sustentabilidad fuerte y débil, así como su ámbito de actuación no formal. En un segundo apartado, se hace referencia a los enfoques de la educación en la GIRSU y la PGR. En los resultados se muestra cómo

se aterrizan los elementos de la EASF y la Educación Ambiental no formal en la estrategia de sensibilización de PR y en relación con el consumo. Por último, se mencionan los principales hallazgos.

2 METODOLOGÍA

Se realizó un análisis de los enfoques instrumental y crítico de la Educación Ambiental y de la sustentabilidad débil desde su base teórica que es la Economía Ambiental; y de la sustentabilidad fuerte con la teoría de la Economía Ecológica. Se identificaron las debilidades de la Educación Ambiental desde la sustentabilidad débil, las cuales tienen que ver con su poco cuestionamiento al modelo económico y se seleccionaron los elementos de la sustentabilidad fuerte compatibles con la definición del concepto de PGR, el cual es relativamente reciente y se encuentra posicionado en la literatura internacional (Zorpas y Lasaridini, 2013; Wiprächtiger, et al., 2021).

Educación ambiental desde la sustentabilidad débil y fuerte, en los RSU

La importancia de la Educación Ambiental recae en crear consciencia en las personas para que puedan entender la relación de dependencia que los humanos tenemos con la naturaleza, así como los peligros que la situación social y económica crea para la humanidad (Ribas, 2013). Ésta, conlleva la construcción de una ética, es decir, de valores, actitudes, hábitos y comportamientos al respecto de nuestra relación con la naturaleza. Existen muchos enfoques de Educación Ambiental, sin embargo, “el problema no es la existencia de un amplio rango de concepciones de la Educación Ambiental sino el hecho de que muchas de esas concepciones conducen a una práctica reducida” (Sauvé, 1999, p.8), ello, debido a que ésta se ha visto como un mero instrumento al servicio del desarrollo sostenible (Sauvé, 2002). Los enfoques de Educación Ambiental más representativos son el instrumental y el crítico (Caride y Meira, 1998), en los que se pueden englobar otros. Tales perspectivas de la EA se asocian a un tipo de sustentabilidad que depende de cómo se valora el ambiente desde múltiples ámbitos (ética, ecológica, política) y no únicamente desde el económico, como lo posiciona el desarrollo sostenible (Gudynas, 2004). De acuerdo con Gudynas (2004) se proponen dos tipos de sustentabilidad: débil y fuerte, con base en la postura que se tenga respecto al desarrollo y al crecimiento económico. Lo anterior, se sitúa en el análisis del marco teórico de la Economía Ambiental y la Economía Ecológica.

El enfoque instrumental de la Educación Ambiental, también conocido como conservacionista, cumple propósitos de protección, conservación y preservación de la naturaleza (Caride y Meira, 1998); considerando las formas de vida desde el punto de vista del beneficio y la ganancia inmediatos (Terrón, 2017). En otras palabras, se protege no porque la existencia de la vida

dependa de que existan condiciones adecuadas en el medioambiente, sino por lo que de la naturaleza se obtiene. Esta visión es utilitaria y es la base de la Economía Ambiental, con su enfoque de sustentabilidad débil; en el que la naturaleza debe asignarse a usos que reporten las máximas ganancias económicas, es decir, se realizan análisis costo – beneficio para reportar si conviene o no la conservación de la naturaleza, independientemente de las funciones de equilibrio ecológico (Rosas, 2017). La sustentabilidad débil propiamente plantea que el capital natural puede ser reemplazado por capital producido por el hombre. Considera la cantidad total de capital como la suma del capital manufacturado (producido) y natural, actualmente incorpora el capital humano para calcular el stock total de capital. Por lo tanto, siempre que la cantidad total de capital aumente en el proceso de desarrollo, incluso si el capital natural se degrada a un estado irrecuperable, todavía es sostenible (Shi, et al., 2019). Por tanto, no va a cuestionar el modelo económico ya que concibe la crisis ambiental como el resultado del crecimiento de la población, principalmente de los países del tercer mundo, ya que los países ricos aplican políticas ambientales bajo esta perspectiva de sustentabilidad, así como el mal manejo que hacen los estratos sociales pobres de los recursos naturales; por lo que, no es su fin contribuir a la prevención o eliminación de los problemas ecológicos desde sus raíces (Terrón, 2017). En el tema de los RSU, desde el enfoque instrumental de la Educación Ambiental y la sustentabilidad débil de la Economía Ambiental, no se va a cuestionar el consumo. Por lo que, las acciones educativas de la GIRSU se centran en la separación de RSU; la cual posibilita la recuperación de ciertos materiales y el reciclaje de los mismos. Dichas acciones buscan remediar o corregir a situación ambiental, pero sin atender las causas del problema; por ejemplo, mediante campañas de limpieza. Por tanto, se trata de una visión reduccionista de la Educación Ambiental (Gutiérrez, 2019).

Por su parte, la Educación Ambiental basada en el enfoque crítico, señala la interrelación entre el medioambiente y los impactos del desarrollo (Caride y Meira, 1998); reconoce que la existencia de la vida es posible gracias a los servicios ecosistémicos, más allá de los bienes y servicios del mercado. Se orienta a desarrollar una visión crítica de la realidad, acerca de las causas y consecuencias de la problemática ambiental (Maldonado, 2018). Señala que la crisis ambiental es resultado del modelo de desarrollo sustentado en la racionalidad económica; por lo que, considera necesaria la transformación de los patrones de consumo y de desarrollo (Calixto, 2013). En relación con el tema de los residuos, “implica fomentar el desarrollo sustentable de los recursos naturales; establecer un compromiso social para construir controles apropiados de las emisiones y generación de residuos derivados de la producción” (Maldonado, 2018, p.17). Este enfoque se identifica con el de la Sustentabilidad Fuerte que deriva de la Economía Ecológica puesto que cuestiona la insustentabilidad del modelo de desarrollo y su base de reproducción que es el consumismo, además

a partir de las leyes de la termodinámica plantea la imposibilidad de un reciclaje total de materiales, de manera que la Educación Ambiental desde esta perspectiva presenta aspectos congruentes con la PGR, que impulsa limitar el consumo. Integrados estos aspectos la EASF presenta las siguientes características:

- 1) Parte de una comprensión del problema ambiental, a través de conocer sus causas y consecuencias, lo que lleva a actuar;
- 2) Pretende generar una reflexión profunda en el ser humano respecto de la crisis ecológica en la que nos encontramos;
- 3) Posiciona una relación distinta con la naturaleza; donde el ser humano es parte integrante del entorno, frente a su dominio sobre el medioambiente;
- 4) Requiere de una base social participativa.

En otras palabras, la EASF promueve y estimula procesos de sensibilización social que apoyen la formación de una cultura ambiental traducida en consciencia, conocimiento, comportamientos y actitudes (Maldonado, 2018). Sus valores son aquellos que tienen que ver con una perspectiva ambientalista dentro de una consciencia planetaria (Calixto, 2013), tales como solidaridad e interculturalidad. Para Ribas (2013) implica la construcción de una ciudadanía ambiental que se preocupa por el medioambiente como individuo, pero también como ciudadano y consumidor; por lo que participa de manera activa en la exigencia ante las autoridades sobre los temas que le preocupan. Considera necesario fomentar la capacidad de análisis crítico de los individuos para impulsar cambios en la manera de pensar, se orienta a desarrollar una visión profunda de la realidad y a reflexionar acerca de las causas y consecuencias de la problemática ambiental que es lo que se requiere de acuerdo con Gutiérrez (2019); Maldonado (2018) y Tilbury (2001). Propone una Educación Ambiental para la acción transformadora; a través de la búsqueda de alternativas a la cultura y al sistema económico predominante (Reyes y Castro, 2018).

Asimismo, la EASF es incluyente y participativa, requiere diferentes ámbitos de actuación, como escuela, comunidad, familia, etc.; es decir, se vale de distintos actores sociales; tanto individuales, grupales e institucionales (Calixto, 2013). Por otro lado, la educación tiene ámbitos de actuación que se interrelacionan y complementan entre sí (Novo, 2005); para los efectos de este trabajo se distingue entre educación formal (EF) y la no formal. La formal es la que se imparte a través del sistema escolarizado, y cuyo reto es la incorporación de la dimensión ambiental en el currículum (Maldonado, 2018). La Educación no formal se refiere a los procesos de enseñanza y aprendizaje que se realizan al margen del sistema educativo formal (Mariño y Cendales, 2004); esta última contribuye a llegar a diversos actores, y se constituye como la plataforma para llevar la

Educación Ambiental a la sociedad. A pesar de que la Educación Ambiental no formal es más reciente y ha sido poco extendida (Tilbury, 2001), presenta múltiples ventajas respecto a la formal: responde mejor a contextos locales; versatilidad de los actores; diversidad de formatos y espacios; flexibilidad; entre otros (Benítez, 2009; Novo, 2005). De ahí que, se aborda por sus alcances y áreas de oportunidad que presenta para los temas ambientales. Benítez (2009) afirma: “la esencia de la educación ambiental está en la práctica de compromiso y responsabilidad con el medioambiente y por ello resulta altamente convocante y detonadora de espacios y estrategias” (sp). La Educación Ambiental no formal EANF es inclusiva, pretende llegar a toda la población; de ahí, “la necesidad de fortalecer y compartir la responsabilidad de educar para estilos de vida sustentables entre un amplio abanico de grupos sociales” (Tilbury, 2001, p.67). En ésta intervienen actores no tradicionales a la educación formal, como son gobierno, comunidad y organizaciones no gubernamentales; los cuales presentan la oportunidad de la vinculación y organización entre sí. La Educación Ambiental no formal orienta los conocimientos, valores y las conductas hacia pautas en relación con el consumo y la gestión de los recursos; por lo que pretende incidir positivamente en la búsqueda de propuestas innovadoras para resolver la crisis ambiental (Novo, 2005). Uno de los contenidos que se aborda con mayor frecuencia son los RSU. En la práctica, la Educación Ambiental se aterriza en niveles y opciones para alcanzar elementos de sustentabilidad.

3 RESULTADOS

Educación ambiental desde la sustentabilidad fuerte para la prevención de residuos

La GIRSU es un modelo de gestión de residuos que abarca aspectos sociales, financieros, educativos, etc. (André y Cerdá, 2006; Marshall & Farahbakhsh, 2013). Se ocupa de dar destino al residuo; es decir, una vez que éste se generó; por lo que su enfoque es posconsumo. Las acciones educativas son informativas, promueven buenas prácticas de separación en la fuente y reciclaje (Maldonado, 2018); así como de una adecuada disposición final; también puede contener algunos elementos de reducción de la generación de residuos, como es el reúso.

La participación ciudadana en la GIRSU es fundamental ya que sin las acciones de separación en el origen poco se puede hacer para alcanzar el fin de reciclaje, reuso y reducir por ello es uno de los factores más importantes de en un sistema de gestión de residuos. Sin embargo, la GIRSU es un modelo poco holístico; debido a que promueve acciones aisladas e individuales, a lo largo de las etapas del manejo de residuos (Marshall & Farahbakhsh, 2013); además de que comprende actores tradicionales (gobierno y empresa encargada del manejo de residuos). Asimismo, en países como México, existe escasa participación social en la separación de origen y recuperación de materiales (Bernache, 2015). Por lo que la Educación Ambiental para la GIRSU se

orienta a concientizar para separar los residuos y a promover el reciclaje fundamentalmente; se centra en aspectos correctivos (Berrón, 2012). Lo cual no conlleva una reflexión acerca del problema ambiental del incremento de desechos y la sobredemanda de materiales a la naturaleza. De tal forma que, no se logra impactar el cambio del estilo de vida y las formas de consumo de la población a la que va dirigida. Los anteriores elementos se identifican con el enfoque instrumental de la Educación Ambiental y la sustentabilidad débil de la Economía Ambiental. En el cuadro 1 se presentan los principales resultados de la comparación entre Educación Ambiental para la sustentabilidad débil y la fuerte.

Cuadro 1. Elementos de ENF desde la sustentabilidad para inducir a la PR.

Sustentabilidad fuerte	Sustentabilidad débil
Análisis del uso de recursos naturales y huella ecológica en la producción y consumo; abarca evitación estricta	Reaprovechamiento y tratamiento de residuos; puede incluir reúso y reutilización
(PR: preconsumo) Alternativas de consumo responsable. Nuevos actores	(GIRSU: posconsumo) Promoción de la separación y el reciclaje. Actores tradicionales
Reflexión de las causas e impactos negativos ambientales de los residuos	Impulso a la remediación y acciones correctivas (campañas de limpieza)

Fuente: elaboración propia.

La promoción del consumo responsable y la huella ecológica¹ son más cercanas a medidas anticipatorias o de prevención; esto es, pretenden sensibilizar en la relación consumo – generación de residuos de los costos económicos del manejo y disposición final de RSU y de los impactos negativos en el medioambiente. Esto se identifica con elementos del enfoque crítico de Educación Ambiental y la sustentabilidad fuerte de la Economía Ecológica presentados en el cuadro 1.

La PGR persigue desvincular la generación de residuos del crecimiento económico (Directiva 2018/851). Su objetivo es reducir la cantidad y el carácter peligroso de los productos o materiales, antes de que ingresen al flujo de residuos (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2002). La PGR comprende un enfoque preconsumo (Rosas y Gámez, 2019), esto es, las medidas adoptadas antes de que una sustancia, material o producto se haya convertido en residuo (Directiva 2018/851). Comienza con estrategias de sensibilización y educación, para fomentar la concienciación pública de los problemas ambientales y materiales² que traen consigo los residuos (Corvellec & Czarniawska, 2016); cabe señalar que, ésta se está impulsando

¹ Fue propuesta por Wackernagel y Rees para medir la demanda de recursos naturales que tiene una determinada sociedad a partir del consumo y su impacto en el medioambiente (Gutiérrez, 2014).

² La PR se ocupa de la cantidad y calidad de los residuos; respecto a esto último, se refiere al carácter peligroso de su composición, y a los daños que ello ocasiona, como el tiempo que tardan en degradarse.

actualmente en la Comunidad Europea después de analizar las limitaciones de la GRSU (Marshall & Farahbakhsh, 2013; Wilson, 2007).

El desarrollo de la consciencia sienta las bases para el cambio de comportamiento (Corvellec & Czarniawska, 2016); el cual es de muchos tipos y de distinto nivel de esfuerzo (Zorpas & Lasaridi, 2013). Las iniciativas de las estrategias de sensibilización y educación incluyen campañas, concursos o exposición sobre los residuos (Corvellec & Czarniawska, 2016). Además, en relación con el consumo, evitan el desperdicio de alimentos, promueven medidas de reducción, reúso, compostaje y reparación en sitio, entre otros (Zorpas & Lasaridi, 2013). Desde el enfoque anticipatorio del consumo, la EASF ofrece elementos para impulsar la PGR. En relación con la capacidad crítica, Corvellec et al. (2018) señala que la PGR “es acercarse a la producción y al consumo de una manera más reflexiva, eficaz y responsable” (p.18). Incluso, es una cuestión de ética, Corvellec et al. (2018) afirma:

Prevenición de residuos es en última instancia una cuestión de ética, y la responsabilidad por el impacto de los residuos en varias cuestiones medioambientales, como el cambio climático, emisiones tóxicas y la reducción de la biodiversidad. La producción de los residuos debe convertirse en una falta ética e inaceptable, al igual que tirar basura. (p.16)

La PGR considera la participación de otros actores no tradicionales (European Commission Directorate-General Environment, 2012); como lo son la comunidad y los movimientos sociales; éstos últimos han sido un impulsor de la misma, por su capacidad para salirse de lo convencional (Corvellec et al., 2018; Wilson, 2007). Corvellec & Czarniawska (2016) refieren que la PGR integra una multiplicidad de acciones organizadas; las cual tiene su éxito en la cooperación e innovación entre redes de actores (Corvellec et al., 2018).

En resumen, las estrategias de sensibilización y educación de la PR tienen como objetivo fomentar la concienciación pública de los problemas ambientales que representan los residuos; además, en relación con el consumo, evitan el desperdicio de alimentos y promueven medidas de reducción y reúso. Lo anterior, conlleva un enfoque anticipatorio en la generación de residuos y sienta las bases para el cambio de comportamiento. De igual manera, la PGR considera el aspecto ético en la producción de RSU por ello es que promueve la sustentabilidad fuerte que plantea que el capital natural no puede ser reemplazado por capital producido por el hombre (Shi, et al., 2019), el desarrollo económico no debe traspasar los umbrales ecológicos, no debe exceder la biocapacidad del planeta para que la humanidad pueda tener un largo plazo de existencia, así como las demás especies.

4 CONCLUSIONES

Frente a múltiples posturas y corrientes en torno a la Educación Ambiental y a la sustentabilidad conviene abordar las perspectivas de las cuales se parte para analizar la sustentabilidad y su apego con el crecimiento económico; esto para en la práctica, poder analizar sus alcances y limitaciones, además de repensar el desarrollo económico que involucra los aspectos clave de la producción y del consumo. El enfoque instrumental de la Educación Ambiental si bien posibilita en algún sentido una consciencia de conservación, se encuentra limitado al someterse a la lógica del modelo de desarrollo económico; nuestra civilización se ha cimentado en la explotación, degradación y contaminación de la naturaleza, sin embargo, la vida en general, tanto de otras especies, como la nuestra, están inexorablemente intrincadas en la biosfera. Esta separación entre conservación y civilización, ha contribuido a construir una Educación Ambiental para una GRSU que busca remediar, pero no evitar, el continuo y creciente daño ambiental y social que genera el modelo de desarrollo económico. Si bien, fomenta un adecuado manejo de RSU y contribuye a aminorar el daño ambiental generado por la existencia de crecientes volúmenes de éstos; no va a atentar contra la lógica de crecimiento sustentado en el consumo y, por tanto, no contribuye a dar una respuesta real al problema del incremento de RSU.

Por su parte, la Educación Ambiental desde el enfoque crítico cuestiona el modelo de desarrollo que se identifica con el crecimiento económico, por lo que se ubica en una perspectiva de sustentabilidad fuerte. Por tanto, la EASF aplicada a la PGR busca anticiparse a los impactos ambientales negativos y materiales de los residuos. Al contar con un enfoque preconsumo, mediante las estrategias de campañas de sensibilización y educación, fomenta la concienciación pública del problema del aumento en el volumen, la compleja composición de los residuos y de una demanda excesiva de materiales a la naturaleza.

La EASF requiere una base social participativa y en su modalidad no formal involucra nuevos actores, más allá de los propios de la educación formal como son las organizaciones no gubernamentales y la comunidad; su éxito depende de la capacidad de colaboración, innovación y articulación de redes. Por lo que, para contribuir a la disminución de RSU, se propone la perspectiva de PGR, así como de los elementos que debe considerar desde la EASF.

REFERENCIAS

- André, F., y Cerdá, E. (2006). Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas. *Cuadernos económicos de ICE*, (71), 71-91. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/151495>
- Benítez, N. (2009). Un callejón sin salida para la educación ambiental: educación superior e investigación. *Caminos abiertos*, (177). Recuperado de <http://caminosabiertos2009.blogspot.com/2009/07/nancy-virginia-benitez-esquivel-el.html>
- Bernache, G. (2015). La gestión de los residuos sólidos: un reto para los gobiernos locales. *Sociedad y ambiente*, 1(7), 72-98. Recuperado de <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=455744912004>
- Berrón, G. (2002). Aspectos básicos de una política para una gestión adecuada de residuos sólidos urbanos (RSU). *Ingeniería*, 6(2), 51-57. Recuperado de <http://www.revista.ingenieria.uady.mx/volumen6/aspectos.pdf>
- Calixto, F. (2013). Diálogos entre la pedagogía y la educación ambiental. *Revista educación y desarrollo social*, 7(1), 95-107. <https://doi.org/10.18359/reds.737>
- Caride, J., y Meira, A. (1998). Educación ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas. *Revista interuniversitaria*, (2), 7-30. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2714228>
- Corvellec, et al., (2018). Waste prevention is about effective production and thoughtful consumption – not about waste. Seven lessons from the research project from waste management to waste prevention. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/327262109_Waste_prevention_is_about_effective_production_and_thoughtful_consumption-not_about_waste_Seven_lessons_from_the_research_project_'From_waste_management_to_waste_prevention'
- Corvellec, H., & Czarniawska, B. (2016). Action nets for waste prevention. En Ekström, K. (Ed). *Waste management and sustainable reflections on consumer waste* (pp. 88-101). Oxford: Routledge.
- Directiva 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, Diario Oficial de la Unión Europea, L 150/109. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&from=ES>
- Esquer, R. (2009). *Reciclaje y tratamiento de los residuos urbanos* (Tesis de licenciatura). Instituto Politécnico Nacional, D.F., México.
- European Commission Directorate-General Environment. (2012). *Preparing a waste prevention programme. Guidance document*. Recuperado <http://ec.europa.eu/environment/waste/prevention/pdf/Waste%20prevention%20guidelines.pdf>
- Gudynas, E. (2004). *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible*. Montevideo, Uruguay: Coscoroba.

Gutiérrez, C. (2014). El desarrollo sostenible: conceptos básicos, alcances y criterios para su evaluación. En B. Garea (Coord.), *Cambio climático y desarrollo sostenible. Bases conceptuales para la educación en Cuba* (90-106). La Habana, Cuba: Editorial Educación Cubana.

Gutiérrez, J. (2019). 50 años de educación ambiental: un balance incompleto hacia la educación ecosocial en el antropoceno. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2019-05-g-bastida_tcm30-496628.pdf

Maldonado, T. (2018). Educación ambiental para la sustentabilidad. *DIDAC*, (71), 13-20. Recuperado de http://revistas.iberomx.com/didac/articulo_detalle.php?id_volumen=26&id_articulo=318&id_seccion=150&active=149&pagina=12

Mariño, G., y Cendales, L. (2004). *Educación no formal y la educación popular. Hacia una pedagogía del diálogo cultural*. Recuperado de <https://docplayer.es/14210971-Educacion-no-formal-y-educacion-popular.html>

Marshall, R., & Farahbakhsh, K. (2013). Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. *Elsevier. Waste management*, 33(4), 988-1003. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.12.023>

Novo, M. (2005). Educación ambiental y educación no formal: dos realidades que se realimentan. *Revista de educación*, (338), 145-166. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1370845>

Organización de las Naciones Unidas ONU. (2018). *La paradoja de América Latina: a más desarrollo más basura; a más basura menos desarrollo*. Recuperado de <https://www.onu.org.mx/la-paradoja-de-america-latina-a-mas-desarrollo-mas-basura-a-mas-basura-no-mas-desarrollo/>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2012). *Perspectivas ambientales de la OCDE hacia 2050. Consecuencias de la inacción*. Recuperado de <https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/49884278.pdf>

Quishpe, L. (2010). *Propuesta de un plan de educación ambiental para la gestión de residuos sólidos en el cantón Rumiñahui* (previo al título de grado). Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.

Reyes, J., y Castro, E. (2018). Educación ambiental: del ahorro del agua al corazón de la crisis. *DIDAC*, (71), 4-12. Recuperado de http://revistas.iberomx.com/didac/articulo_detalle.php?id_volumen=26&id_articulo=317&id_seccion=150&active=149&pagina=3

Ribas, S. (2013). The environmental education as a path for global sustainability. *Procedia social and behavioral sciences*, 106, 2769-2774. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.318>

Rodríguez, A. (2008). *Residuos sólidos urbanos. Una evaluación de las "buenas prácticas" en los municipios mexicanos* (Tesis de maestría). El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Baja California.

Rosas, M. (2017). Economía ambiental: expansión de la lógica de acumulación capitalista como dominio de lo muerto sobre lo vivo. En *mundo siglo XXI*, 14(43), 75-87. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/323968993_Economia_Ambiental_expansion_de_la_logica_de_acumulacion_capitalista_como_dominio_de_lo_muerto_sobre_lo_vivo

Rosas, M. y Gámez, A. (2019). Prevención de la generación de residuos en el marco de una economía ecológica y solidaria: un análisis del manejo de residuos en los municipios de México. *Sociedad y ambiente*, (21), 7-31. Doi: 10.31840/sya.v0i21.2036

Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco educativo de referencia integrador. *Tópicos en educación ambiental*, 1(2), 7-25. Recuperado de www.anea.org.mx/Topicos/T2/Pagina07-25-PDF

Sauvé, L. (2002). Educación ambiental: posibilidades y limitaciones. *Contacto. Boletín internacional de la UNESCO de educación científica, tecnológica y ambiental*. 27(1-2), 1-4.

Shi, L., Han, L., Yang, F., & Gao, L. (2019). The evolution of sustainable development theory: Types, goals, and research prospects. *Sustainability*, 11(24), 7158. <https://doi.org/10.3390/su11247158>

Téllez, A. (2012). *La complejidad de la problemática ambiental de los residuos plásticos: una aproximación al análisis narrativo de política pública en Bogotá* (Tesis de magister). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Terrón, A. (2017). Diálogo entre educación ambiental, complejidad y pedagogía ambiental para entender el mundo hoy y transformarlo integralmente. En J. Reyes y A. Castro (Coord.), *Travesías y dilemas de la pedagogía ambiental en México* (p. 11-38). Guadalajara: Universidad de Guadalajara

Tilbury, D. (2001). Reconceptualizando la educación ambiental para un nuevo siglo. *Tópicos en educación ambiental*, 3(7), 65-73. Recuperado de <http://www.anea.org.mx/Topicos/T%207/Paginas%2065%20-%2073.PDF>

Wilson, D. (2007). Development drivers for waste management. *Waste management and research*, 25, 198-207. doi: 10.1177/0734242X07079149

Wiprächtiger, M., Haupt, M., Rapp, M., & Hellweg, S. (2021). Waste not, want not—ambiguities around waste and waste prevention. *Resources, Conservation and Recycling*, 173. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105742>

Zorpas, A., & Lasaridi, K. (2013, mayo). Measuring waste prevention. *Elsevier. Waste Management*, 33(5), 1047-1056. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.12.017>