

DESARROLLO SOSTENIBLE, UN ENFOQUE DE FORMACIÓN DOCENTE PARA REVERTIR EL CAMBIO CLIMÁTICO.

Angélica López Lista.
Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio. Núcleo Barinas.
lopezlistaangelica@gmail.com

Sinopsis Educativa
Revista Venezolana
de Investigación
Año 23, N° 2
Diciembre 2023
pp 64 - 74

Recibido: Septiembre 2023
Aprobado: Octubre 2023

RESUMEN

El presente artículo tuvo como propósito generar la reflexión sobre la relevancia que hoy en día cobra la formación docente desde el enfoque de desarrollo sostenible, para propiciar condiciones educativas que incidan en una conciencia ecológica planetaria con miras a revertir el cambio climático. Como consecuencia del estilo de vida que se generó con la cultura industrial aumentó exponencialmente la degradación del planeta, al punto que ha colocado a la vida en peligro de extinción. El desarrollo sostenible está en sintonía con una epistemología que tiene como propósito revertir el caos ecológico que ha propiciado el cambio climático; caos que ha sido generado por la especie humana. Con el fin de lograr el propósito se indagó en las fuentes que plasman la problemática ecológica global. En igual medida se investigó el camino histórico recorrido por el modelo de desarrollo sostenible y su aplicabilidad en la educación. Se consideró pertinente el paradigma de la complejidad de Morin 1990. En igual medida se indagó en torno al alcance que ha tenido el modelo de desarrollo sostenible a lo largo del tiempo y las posibilidades que tiene de concretarse de aquí al año 2030. El método de investigación que se utilizó fue el documental, la técnica considerada fue el análisis de contenido.

Palabras clave:
desarrollo sostenible,
educación, cambio
climático.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT, A TEACHER TRAINING APPROACH TO REVERSE CLIMATE CHANGE.

ABSTRACT

The purpose of this article was to generate reflection on the relevance that teacher training has today from a sustainable development approach, to promote educational conditions that influence a planetary ecological awareness with a view to reversing climate change. As a consequence of the lifestyle that was generated by industrial culture, the degradation of the planet increased exponentially, to the point that it has placed life in danger of extinction. Sustainable development is in tune with an epistemology that aims to reverse the ecological chaos that has led to climate change; chaos that has been generated by the human species. In order to achieve the purpose, the sources that reflect the global ecological problem were investigated. To the same extent, the historical path taken by the sustainable development model and its applicability in education were investigated. The complexity paradigm of Morin 1990 was considered relevant. To the same extent, the scope that the sustainable development model has had over time and the possibilities it has of being realized between now and 2030 were investigated. The research used was documentary, the technique considered was content analysis.

Key words:
sustainable development,
education,
climate change.

DÉVELOPPEMENT DURABLE, UNE APPROCHE DE FORMATION DES ENSEIGNANTS POUR INVERSER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE.

RÉSUMÉ

Le but de cet article était de susciter une réflexion sur la pertinence que la formation des enseignants a aujourd'hui dans une approche de développement durable, pour promouvoir des conditions éducatives qui influencent une conscience écologique planétaire en vue d'inverser le changement climatique. En raison du mode de vie généré par la culture industrielle, la dégradation de la planète s'est accélérée de façon exponentielle, au point de mettre la vie en danger d'extinction. Le développement durable s'inscrit dans une épistémologie qui vise à inverser le chaos écologique qui a conduit au changement climatique ; chaos généré par l'espèce humaine. Pour atteindre cet objectif, les sources qui reflètent le problème écologique mondial ont été étudiées. Dans la même mesure, le chemin historique emprunté par le modèle de développement durable et son applicabilité dans l'éducation ont été étudiés. Le paradigme de complexité de Morin 1990 a été jugé pertinent. Dans la même mesure, on a étudié la portée qu'a eu le modèle de développement durable au fil du temps et ses possibilités de réalisation d'ici 2030. La recherche utilisée était documentaire, la technique considérée était une analyse de contenu.

Mot clefs:
développement durable, éducation, changement climatique.

I. INTRODUCCIÓN

Mediante el ensayo se pretende generar la reflexión sobre la relevancia de la formación docente desde el enfoque de desarrollo sostenible, para propiciar condiciones educativas que incidan en una conciencia ecológica planetaria con miras a revertir el cambio climático. El desarrollo sostenible está en sintonía con una epistemología que tiene como propósito revertir el caos ecológico que coloca a la vida en el planeta en peligro de extinción. Para alcanzar lo propuesto se realizó una indagatoria sobre la problemática ecológica global generada por el cambio climático; paralelamente, se investigó en torno al camino histórico recorrido por el modelo de desarrollo sostenible y su aplicabilidad en la educación, en este último punto se consideran pertinentes los aportes del paradigma de la complejidad, pues al realizar la lectura de algunos de sus postulados (Morin 1990), se puede constatar que este enfoque epistemológico es un modo integrador y holístico de percibir, pensar y valorar un fenómeno, pues con-

cibe el conjunto de componentes heterogéneos inseparablemente unidos. En igual medida se analiza el alcance que ha tenido el modelo de desarrollo sostenible a lo largo del tiempo y las posibilidades que tiene de concretarse de aquí al año 2030, fecha propuesta por la UNESCO para lograr el propósito en la educación. El método de investigación que se utilizó fue el documental, la técnica considerada fue el análisis de contenido.

Desde la década de los años sesenta se generó la alerta en torno a que el modelo de desarrollo heredado de la sociedad industrial es insostenible, porque propició la ruptura armónica de la sociedad humana con la naturaleza. La toma de conciencia de la problemática ambiental, de acuerdo a Jiménez (2016, p44), tiene como primera referencia un libro escrito por Rachel Carson en 1962, titulado: Primavera silenciosa. En el texto se hace una denuncia sobre los efectos nocivos de los biocidas sobre la naturaleza, particularmente el DDT. Se acota que por primera vez en la historia los seres humanos entran en contacto con peligrosos productos químicos desde

el nacimiento hasta la muerte. En la actualidad se ha comprobado que cada ser vivo presenta la composición de estos biopesticidas en sus células.

Se puede inferir que con la cultura industrial y con el modelo que surgió después de la segunda guerra mundial se acentúa la crisis ecológica global; crisis que propició reuniones, foros y encuentros con miras a concertar acuerdos para mitigar el efecto que sobre el planeta tiene el cambio climático. En este sentido surge el paradigma de desarrollo sostenible, se considera que desde su enfoque se puede devolver al planeta el equilibrio perdido. Con el modelo se pretende revertir el efecto nocivo que el patrón socioproductivo ha generado en cada ecosistema, para que las generaciones del presente satisfagan sus necesidades garantizando al mismo tiempo que las futuras también puedan satisfacerlas; en este sentido García (2016, p.31), plantea que, la educación sustentada en la sostenibilidad tiene entre sus objetivos alcanzar soluciones a los problemas ambientales que afectan la vida en el planeta, estos requieren ser solventados para garantizar la supervivencia.

Se puede afirmar que después de terminada la segunda guerra mundial comienza a proyectarse el antropocentrismo como identidad del ser humano sobre la biosfera; en igual medida, las políticas macroeconómicas asumidas desde el concierto de naciones reforzaron el caos planetario, pues se interpretó que el máximo estado de bienestar humano lo generaba una sociedad orientada al consumo ilimitado; sin embargo, desde el mismo sistema se proyectó una señal de alerta, pues el modelo sustentado en el consumo ilimitado en un planeta con recursos limitados y no renovables, a la larga podrían colapsar, para colocar a la vida en peligro de extinción. En torno a lo planteado, Chomsky (2022), afirma que la Era Atómica y el Internacionalismo han venido asociadas en un funesto abrazo desde el año 1945, han tenido participación en el caos planetario.

Como consecuencia de lo antes planteado la sociedad humana está en riesgo, de acuerdo con Peralta (2022, p 29):

La sociedad concebida para aumentar el confort y calidad de vida de los seres humanos está marcada por la inseguridad constante y la producción de riesgos globales que comprometen nuestra existencia en el planeta. En este contexto los riesgos son multicausales y tienen

consecuencias imprevisibles e inconmensurables, estos riesgos tienen un carácter global y sinérgico, no respetan fronteras ni diferencias sociales, sus efectos son intemporales, ya que afectan la calidad de vida de los seres humanos en el presente, pero también la supervivencia de las generaciones futuras y de todas las especies que habitan el planeta.

Ante la crisis ecológica global, desde el mismo concierto de naciones, la Organización de las Naciones Unidas promueve un cambio en el paradigma socioproductivo que estimuló décadas en el pasado. La Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible con sus 17 objetivos y sus 169 metas es un intento para revertir el efecto que el sistema socioproductivo ha generado en cada ecosistema, se plantea que sus principios sean transversalizados en cada actividad humana, particularmente en todos los sistemas educativos. En este sentido, es importante que los docentes adquieran los principios epistemológicos para incorporar la educación para el desarrollo sostenible en la educación.

La Educación para el desarrollo sostenible contribuiría con la formación de docentes mejor preparados para enfrentar los retos del presente y del futuro. Ha de favorecer habilidades para tomar decisiones responsables, de esta forma se podrá crear un mundo más viable en el presente, para garantizar a las generaciones futuras una vida en armonía con el planeta tierra y sus procesos ecológicos.

II. SUSTENTO TEÓRICO

El Caos planetario

El daño causado por el modelo heredado de la sociedad industrial sobre el planeta hoy coloca a la vida en peligro de extinción, esta situación, según Brais (2021, p 9), se inició a mediados del siglo pasado. De acuerdo al autor, a partir de los años cincuenta se produce un fenómeno global conocido como la gran aceleración, se dieron acelerados cambios tecnológicos en la cultura occidental, esto incidió en la forma de relación con la naturaleza y sus recursos. La presión sobre el sistema natural para explotar sus recursos comenzó el incremento de los gases de efecto invernadero sobre la atmósfera. Los niveles de contaminación generados por el

consumo de carbón y de hidrocarburos son la fuente de la mayor entropía planetaria, en igual medida, la energía nuclear ha dejado profundas consecuencias en el ecosistema. Paralelamente las políticas macroeconómicas asumidas por el neoliberalismo y la sociedad de consumo han propiciado altos niveles de contaminación.

De acuerdo a Chomsky (2022), durante las últimas siete décadas se fue concretando una nueva época geológica que hoy se conoce como Antropoceno, la cual viene definida por un nivel extremo de impacto humano sobre el entorno, este representa una amenaza para la vida humana organizada. De acuerdo al autor, El Anthropocene Working Group, organización que reúne a prestigiosos geólogos, refiere que las emisiones de CO₂, gas inductor del calentamiento global, está aumentando a la tasa más alta en sesenta y seis millones de años. Para el año 2016, las partículas de este gas superaban las cuatrocientas partes por millón. En igual medida, el nivel del mar adquiere una cota sin precedentes de acuerdo a la organización de geólogos. La condición descrita configura un punto crítico para la estabilidad del casquete polar ártico y antártico. El colapso del hielo en los polos tendría consecuencias a nivel planetario.

El caos ecológico planetario incide en la temperatura global, Chomsky (2022), acota que cada mes se tiene un nuevo récord de temperatura, así como sequías y lluvias torrenciales que amenazan las vidas de millones de personas. Como consecuencia se reporta que cada año cerca de treinta y un millones de personas se ven obligadas a desplazarse por causa de desastres naturales, esto es consecuencia del calentamiento global. A medida que los glaciares se derritan y el nivel del mar aumente entraran en peligro los espacios que suministran agua para el consumo; el deshielo de los glaciares y la sequía en las cuencas hidrográficas podrían acabar con todas las reservas de agua potable; en este sentido, cobra pertinencia y relevancia la educación para el desarrollo sostenible, a partir de la toma de conciencia planetaria se podría revertir el efecto que tiene el cambio climático para la vida. En este orden de ideas García (2019, p.23), afirma que desde la educación se debe tratar de buscar la solución a problemas ecológicos globales que tienen un origen social, de esta manera se podría corregir un desarrollo insostenible.

Actualmente se reporta que la civilización industrial ha entrado en una fase de translimitación; quiere decir, que los límites del crecimiento económico han sido ya traspasados, para afectar la capacidad de carga y de resiliencia

del planeta. De acuerdo con Brais (2021, p 9), el desarrollo exponencial del sistema económico de la sociedad industrial ha generado presiones sobre el ecosistema, es causante de la degradación ambiental. La huella ecológica dejada por el ser humano en cada uno de los ecosistemas terrestres también evidencia un desarrollo exponencial, según el autor; de no haber cambios en el sistema socioproductivo en algún momento del siglo XXI, el sistema socioeconómico global podría colapsar.

Son muchos los estudios, informes y análisis que alertan sobre la crisis medioambiental que afecta a la vida en la Tierra, todos apuntan a la huella que sobre la capacidad de regeneración del planeta ha dejado la actividad humana. La necesidad de colocar freno al crecimiento descontrolado generó que, en la década de los años 80, el concepto de desarrollo sostenible comience a adquirir proyección internacional.

Ante la crisis económica, social, política y medioambiental que afecta a la tierra y a cada uno de sus procesos ecológicos, los y las docentes tienen la responsabilidad de aportar soluciones, no hacerlo significaría acelerar el proceso de extinción masiva que de acuerdo a Chomsky (2022, p21), ha comenzado. El autor de referencia plantea que la amenaza de extinción es hoy una preocupación realista, pues la inteligencia humana ha concebido los miedos para acabar, tras doscientos mil años de historia, con la vida en la tierra.

Siempre ha sido evidente que cualquier medida efectiva para contener la amenaza de desastres medioambientales ha de tener un alcance mundial, la educación para el desarrollo sostenible configura un acuerdo internacional para revertir el caos ecológico, en este sentido compete a las instituciones universitarias la formación de su cuerpo docente para asumir los principios del paradigma. De acuerdo con Alcaraz (2022, p.170), las universidades desde el accionar educativo y su aptitud para la formación docente son una de las instituciones con mayor capacidad de transformación social, en consecuencia, una de las que tiene más responsabilidad en asumir el compromiso de luchar contra los grandes males ecológicos que afectan a la vida planetaria.

En torno a lo que se ha venido argumentando, Carrascal (2021, p160), considera que, de acuerdo a la ONU, la educación para el desarrollo sostenible implica el respeto, resguardo y garantía de los derechos humanos, aboga por una cultura de paz y no violencia. Se considera relevante el respeto a la diversidad cultural e

igualdad de género. Para el enfoque es de suma importancia la educación medioambiental, es un recurso que permite alcanzar el cambio social que se demanda. Como propuesta educativa busca promover una nueva relación de la sociedad con su entorno y cambiar los patrones de insostenibilidad social, económica y medioambiental.

En el mismo orden de ideas, Muñoz (2017), plantea que la formación docente para transversalizar el enfoque educativo del desarrollo sostenible ha de ir de conformidad con aptitudes, conocimientos y valores en el campo de la sostenibilidad, para construir un futuro sostenible. La educación universitaria se convierte en un elemento clave para la formación de los ciudadanos del futuro, desde las universidades se deben generar valores, actitudes y comportamientos que promuevan un desarrollo humano sostenible en el ejercicio profesional. Desde el año 2012, grupos pertenecientes a la Organización de las Naciones Unidas publicaron un documento titulado: Aprendizaje del futuro. Competencias educativas para el Desarrollo Sostenible. Este tuvo como fundamento un texto de la UNESCO, La educación encierra un tesoro; ambos proponen unas competencias enfocadas a la formación docente, las cuales se distribuyen de acuerdo a Muñoz (2017), en cuatro bloques: aprender a aprender (el educador entiende...), aprender a hacer (el educador es competente para...), aprender a ser (el educador es alguien que...) y aprender a convivir (el educador trabaja con otros para...)

Desde que surgió el paradigma en los años ochenta se asumió el compromiso de la formación docente para transversalizar los principios en cada contexto educativo, sin embargo, a nivel global existen barreras que han impedido su incorporación en la formación docente y profesional.

Camino histórico recorrido por el desarrollo sostenible

Durante la década de los años sesenta desde pequeñas tribunas comienzan a conocerse las consecuencias que genera el ser humano sobre el ecosistema. La divulgación de la problemática ambiental se transmite a través de los medios de comunicación, ésta deja de ser científica para pasar a ser política y social, pues se percibe que el patrimonio de toda la humanidad podría colapsar y con ello afectar la vida planetaria, en torno a lo planteado, Ochoa (2018, p

6), afirma que la relación del ser humano con la naturaleza aumenta en complejidad a medida que se intensifica el poder transformador de la ciencia y la tecnología. El conocimiento acumulado ha propiciado la crisis ambiental, ésta es parte de un proceso social de carácter global, se ha caracterizado por la expansión de la sociedad de consumo y la multiplicación del impacto humano sobre la biosfera.

Desde décadas en el pasado se han tomado iniciativas para revertir el impacto humano sobre la naturaleza, pero las acciones no frenaron el avance de la sociedad industrial y su sistema de consumo ilimitado, no obstante, se comienzan a percibir acciones gubernamentales que asumen la interdependencia entre los elementos naturales, rurales y urbanos.

Una revisión histórica permite conocer que una de las primeras instancias en organizarse en torno a la problemática fue el Council for Environmental Education, en 1968 en Inglaterra, desde esta institución se inicia la educación ambiental. Según Jiménez (2016), los países nórdicos emprenden la incorporación de la educación ambiental en las instituciones educativas.

El modelo de desarrollo sostenible es la consecuencia de una investigación realizada a principios de la década de los sesenta por El Club de Roma, investigación titulada: Los Límites del Crecimiento. De acuerdo a Mahbub Ul Haq (1974), El Club de Roma convocó a un grupo de científicos para promover un estudio global sobre los problemas mundiales. En 1971, desde el Instituto Tecnológico de Massachusetts se inició el estudio, tiempo después la investigación proyectó la situación mundial si se mantenían las tendencias de crecimiento económico y poblacional. Los investigadores utilizaron un modelo informático que combinó cinco variables críticas: industrialización, crecimiento poblacional, escasez de alimentos, utilización de recursos no renovables y deterioro ambiental.

La primera proyección alcanzó un límite debido al agotamiento de los recursos no renovables. En la segunda proyección el límite se alcanzó por la contaminación provocada por la industrialización. En la tercera proyección se sumaron innovaciones tecnológicas y regulaciones para frenar la contaminación en un 25%, pero el límite se alcanzó por la escasez de alimentos debido a la presión ejercida por la industria y las ciudades sobre la tierra cultivada.

Cada proyección resolvía la causa anterior al colapso a través de estrategias que incluían distintas respuestas tecnológicas: producción de energía nuclear, reciclado de recursos, explota-

ción de reservas, limitación de contaminantes, aumento de la productividad del suelo, entre otros; sin embargo, esto solo aplazaba la crisis, en cualquier caso, el fin del crecimiento se daría en 2.100, cuando se produciría la necesaria adaptación entre la población del mundo y el medioambiente natural, en forma de un rápido y elevado aumento de la mortalidad como consecuencia de la degradación del ecosistema.

Las variables críticas se retroalimentaban positivamente y ninguna incorporación de tecnología podía evitar una catástrofe inminente. De ahí que la única solución que encontraron radicaba en detener el crecimiento poblacional y económico. La divulgación de la investigación generó un intenso debate, los países no alineados consideraron que frenar el desarrollo en sus economías significaba reforzar la pobreza y que la contaminación era la consecuencia del consumo desbordado en las economías de los países desarrollados, también alegaron que la depredación del ambiente en los países en desarrollo era la consecuencia de un modelo que inducía pobreza.

Producto del debate, en 1983 se crea La Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, liderada por Gro Harlem Brundtland, Primera Ministra de Noruega, quien después de amplias consultas y participación de gobiernos, líderes, expertos y miembros de organizaciones relevantes de la sociedad civil, enmarca epistemológicamente al Desarrollo Sostenible como: “un curso del progreso humano capaz de satisfacer las necesidades y aspiraciones de la generación presente, sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades”. En el mismo orden de ideas, Guerrero (2011, p 131), acota que El Consejo Internacional de Iniciativas Ambientales, sostiene que:

El desarrollo sostenible es aquél que ofrece servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de una comunidad sin poner en peligro la viabilidad de los sistemas naturales, de los que depende la oferta de estos servicios, implica mejora en la calidad de vida dentro de los límites de cada ecosistema.

En este orden de ideas, la Organización de las Naciones Unidas, en concordancia con las 193 naciones firmantes del acuerdo, en la actualidad ejecutan acciones para transversalizar los objetivos, metas e indicadores del modelo

de desarrollo sostenible en cada una de las actividades humanas. Se asume que es la oportunidad para salvar a la especie humana y a la vida en el planeta del cambio climático.

Actualmente toda la base epistemológica se condensa en La Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Sus fundamentos implican 17 objetivos, 169 y 232 indicadores de desarrollo. De acuerdo a Ramos (2020, p 91):

La Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible posee el potencial para transformar la sociedad y movilizar a personas y países. Esta comprende asuntos que van desde el abordaje de la desigualdad hasta cuestiones estructurales como el cambio climático, el crecimiento económico sostenible, la capacidad productiva, la paz y la seguridad, y el tema de contar con instituciones eficaces, responsables e inclusivas en todos los ámbitos; incluye una compleja gama de desafíos sociales, económicos y medioambientales que requerirán de transformaciones en el funcionamiento de las sociedades y en las economías, y en cómo interactuamos con el planeta.

En este orden de ideas, en los objetivos de desarrollo sostenible se destaca que una de las metas para el año 2030 es que todos los docentes y estudiantes a nivel planetario adquieran conocimientos teóricos y prácticos para promover el desarrollo sostenible, para de esta manera revertir el efecto del cambio climático.

Educación para el desarrollo sostenible

El desarrollo sostenible como perspectiva educativa contribuye a la formación de docentes ecológicamente responsables. El modelo puede llevar a que los educadores generen estrategias pedagógicas y didácticas para revertir el daño que la humanidad ha generado a cada ecosistema. Jiménez (2016), plantea que, toda la educación tanto formal como no formal tiene el compromiso de prestar atención a la situación del mundo, ha de contribuir a una mejor percepción de los problemas y posibles soluciones, tiene el compromiso de fomentar actitudes y comportamientos favorables para el logro de un futuro sostenible, para el logro de los derechos humanos.

El tema cobra relevancia a nivel mundial, se pone de manifiesto en virtud de que, en octubre de 2002, en la Cumbre de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible, La Asamblea General de las Naciones Unidas, aprobó una resolución donde proclamó el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Abarcó el tiempo comprendido entre 2005 y 2014. Se designó a la UNESCO como organismo rector.

En un trabajo doctoral realizado por García (2016, p32), la autora describe que la propuesta de la UNESCO, pretende impulsar una educación solidaria para que los seres humanos tomemos conciencia de las consecuencias nocivas que el estilo de vida sustentado en el consumo ilimitado y la explotación desmedida de los recursos naturales deja sobre cada ecosistema. El modelo propiciado intenta generar una nueva conciencia en el patrón de producción y consumo, y un compromiso por la construcción de una sociedad más viable para la vida en el planeta, procura integrar todos los objetivos de desarrollo sostenible en el proceso enseñanza aprendizaje para la formación de una ciudadanía planetaria impulsora de cambios para garantizar la vida y revertir el cambio climático.

En el mismo sentido Moreno (2022, p 27), sustenta que la educación para el desarrollo sostenible tiene entre sus funciones formar ciudadanos en las competencias necesarias para la sostenibilidad de las sociedades, de acuerdo al autor, uno de los referentes teóricos que da sustento al paradigma es el pensamiento complejo, pues el carácter holístico, de efecto sistémico y de naturaleza compleja de la problemática social, económica y medioambiental a escala global así lo condiciona.

Cifuentes (2016), plantea que la educación para el desarrollo sostenible requiere de enfoques y visiones que permitan su inclusión de una forma cercana a la realidad de la sociedad. Los desafíos presentes y futuros que conlleva el desarrollo sostenible necesitan de toda la sociedad involucrada, en ese sentido la educación para el desarrollo sostenible debe hacer partícipes a todos los ciudadanos; incluso desde edades tempranas, con herramientas que permitan afianzar los conocimientos y convertir la visión del desarrollo sostenible en algo innato. La formación docente bajó la epistemología del desarrollo sostenible implica integrar los valores del paradigma en las diferentes áreas de la educación, con el propósito de lograr una sociedad sostenible y de justicia social.

De acuerdo con García (2019, p 80):

La educación para el desarrollo sostenible pretende generar un cambio de conciencia a favor de un desarrollo respetuoso con la capacidad del planeta para facilitar recursos naturales, garantizando su reproductibilidad y para adsorber los desechos, un desarrollo equitativo socialmente y económicamente viable, capaz de generar ingresos y empleos para mantener la calidad de vida respetando la capacidad de carga del planeta, es decir; un desarrollo sostenible en términos ambientales, sociales, políticos, culturales y económicos, íntimamente relacionados.

El desarrollo sostenible necesita de la “aldea global” comprometida. El modelo desde su aplicación educativa debe hacer partícipes a todos los ciudadanos, incluso desde edades tempranas. Ha de suministrar herramientas que permitan afianzar los conocimientos y convertir la visión del desarrollo sostenible en un conocimiento necesario para la vida.

El paradigma de desarrollo sostenible se planteó desde el año 1983, recientemente ha comenzado a ser transversalizado en la formación docente. El desarrollo sostenible y la educación están obligados a interactuar de manera sostenible en su dimensión educativa, investigativa y de transferencia social, en virtud que la relación del ser humano con la naturaleza ha llegado a una fase crítica. En relación a la propuesta educativa, Arroyo (2022, p 14), en una investigación doctoral realizada en Perú, plantea que la educación para el desarrollo sostenible es una propuesta pedagógica compleja, en consecuencia, los y las docentes tienen el reto de revisar su enfoque teórico para reorientar la práctica educativa hacia una reflexión crítica y enmarcada en su contexto ecológico.

Los aspectos teóricos que la UNESCO considera como necesarios en la educación para el desarrollo sostenible se encuentran en la Carta de la Tierra, el marco epistémico es la base para su implementación. De acuerdo con Arroyo (2022 p.7), el referido documento:

Considera en su campo epistemológico la visión holística y sistémica, vale decir; una formación que permita comprender las múltiples interrelaciones que se presentan en la realidad, para ello es necesario la

formación en el pensamiento complejo, así como el desarrollo de capacidades para resolver problemas y anticiparse a escenarios futuros de alta impredecibilidad.

En segundo lugar, se considera el componente axiológico, implica tomar conciencia de la existencia de los otros y la responsabilidad social y ecológica, entendida esta como corresponsabilidad y solidaridad intergeneracional, además la integridad ecológica, la justicia social, económica y la democracia. En tercer lugar, se ha de considerar el sustento de la metodología sistémica, interdisciplinaria, socioafectiva y colaborativa. En este sentido la interdisciplinaria busca reconocer las cuestiones desde perspectivas múltiples de las diferentes disciplinas. Las metodologías sistémicas son instrumentos valiosos para interpretar la compleja realidad, desde la pedagogía son esenciales para entender la educación como un conjunto de fenómenos interrelacionados para la formación de los individuos y contribución al sistema social.

Como se ha sustentado la educación para el desarrollo sostenible se expone en la Carta de la Tierra, el documento tiene los principios para avanzar hacia una forma de vida más sostenibles, brinda un marco teórico para un currículo educacional generador de un aprendizaje transformativo. En lo epistemológico la educación para el desarrollo sostenible ha de sustentarse en la teoría general de sistemas y la teoría de la complejidad de Morin, en igual medida en los enfoques socioafectivos, críticos y participativos, pues en conjunto promueven el diálogo intercultural e intersectorial.

Alcance de la educación con miras al año 2030

A pesar de los esfuerzos internacionales de vincular la dimensión ambiental del desarrollo sostenible en la educación esta ha sido dispersa o poco vinculada en la formación profesional, en este sentido Pompa (2019, p14), en un estudio realizado en Cuba, identificó una serie de barreras para la introducción de la educación para el desarrollo sostenible en las profesiones universitarias; unas son de orden disciplinar, estas ponen en evidencia que la incorporación de los principios de la educación para el desarrollo sostenible, son tratados desde la insuficiencia presupuestaria; lo cual incide negativamente en cuanto a la transversalización en las profesiones.

En igual medida Aversi (2020), en una in-

vestigación realizada en Sao Paulo, reportó que los docentes incorporan los principios de la educación para el desarrollo sostenible de una manera superficial, ello se vincula con la escasa formación y conocimientos que han recibido.

En Venezuela una investigación que aporta conocimientos a la necesidad de la formación docente desde el paradigma del desarrollo sostenible, fue la realizada por Cermeño (2020), en su tesis doctoral el investigador acota, que el aprendizaje para el desarrollo sostenible implica contar con docentes comprometidos, dispuestos a ser mediadores de un aprendizaje ético y social para el desarrollo sostenible. El modelo destaca la ética como eje transversal en la educación. El discernimiento, la reflexión continua y la acción son instrumentos que posibilitan el aprendizaje de una ética planetaria para ser solidarios, para alimentar con los valores de la sostenibilidad a la humanidad.

Pese a los esfuerzos el desarrollo sostenible ha sido escasamente significado en la educación universitaria a nivel global, en este sentido Tiana (p 357) plantea:

En la actualidad muchas universidades han firmado declaraciones comprometiéndose con incorporar el enfoque de desarrollo sostenible en la docencia, la investigación, la gestión ambiental y en la responsabilidad social universitaria, sin embargo, se han enfocado únicamente en aspectos ambientales asociados con la gestión del agua, la eficiencia energética o la gestión correcta de residuos, sin que exista coordinación o integración de ellas con la docencia y la investigación.

Con la cita se da un argumento que indica que a pesar de gran esfuerzo la educación para el desarrollo sostenible ha sido escasamente valorada en los procesos de formación profesional, entre ellos el relativo a la formación docente.

III. ELEMENTOS METODOLÓGICOS

En cuanto al entramado epistemológico para promover su estudio y comprensión Carvalho (2014, p 173), considera que el paradigma de la complejidad, aunque no es el único, configura un enfoque en la educación para el desarrollo sostenible. Desde esta perspectiva la educación

es compleja, interdisciplinaria y transdisciplinaria, se sustenta en el diálogo, la participación y un modelo de coexistencia orientado hacia la participación democrática y hacia una estrategia ecológica en acción. Desde el paradigma de la complejidad se considera que la educación para el desarrollo sostenible ha de asumirse desde una visión sistémica y compleja, esta perspectiva posibilita un pensamiento reflexivo, crítico y complejo sobre una nueva manera de la humanidad posicionarse en el mundo, de reflexionar en torno a él y de accionar de conformidad con una conciencia ecológica planetaria.

IV. A MANERA DE CONCLUSIÓN

una de las reflexiones más importantes de la educación para el desarrollo sostenible es que representa una iniciativa para revertir el efecto del cambio climático, en consecuencia; es la oportunidad para salvar a la vida planetaria del sexto proceso de extinción masiva que comienza a protagonizar. En este sentido; es importante integrar sus valores en todos los aspectos de la formación docente, para que de esta forma los educadores como mediadores del aprendizaje puedan coadyuvar a construir una sociedad justa y sostenible, capaces de mitigar el cambio climático que la especie humana ha generado.

El desarrollo sostenible en la formación docente, como condición inicial; podría revertir el cambio climático. No asumir el paradigma educativo podría tener serias consecuencias para la especie humana, pues el informe realizado por el Club de Roma, arrojó que, de mantenerse el crecimiento de la población, de la industrialización, del consumo ilimitado de recursos no renovables, de la contaminación y de degradación de los ecosistemas; el resultado sería el colapso de la vida humana como consecuencia de la degradación de los ecosistemas.

REFERENCIAS

- Alcaraz A. (2022). La contribución de las universidades a la sostenibilidad. Aproximación a un modelo de responsabilidad social universitaria transformador y alineado con la Agenda 2030 de Naciones Unidas. Tesis doctoral. Universidad de Valencia-España. Disponible en: <https://roderic.uv.es>
- Arroyo A. (2022). Integración de la dimensión ambiental en la formación de profesionales de salud. Estudio de casos. Facultad de medicina, Lima-Perú. Tesis doctoral. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe>
- Aversi T. (2020). Ambientalización curricular en la formación inicial del profesorado universitario privado en Sao Paulo Brasil. Desafíos y proposiciones para el futuro. Revista Latinoamericana-Europea de Pensamiento y Acción Social, 8(15), 12-22. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es>
- Brais S. (2021). Integración de la economía circular en el marco del desarrollo sostenible: Marco teórico e integración práctica. Tesis doctoral. Universidad de Vigo-España. Disponible en: <https://www.investigobiblioteca.uvigo.es>
- Carvalho A. (2014). Investigación analítica crítica de los proyectos de educación ambiental del Ayuntamiento de Valencia, España. Tesis doctoral. Universidad de Valencia. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es>
- Carrascal S. (2021). La educación para el desarrollo sostenible como oportunidad de aprendizaje de menores en contextos vulnerables. El papel de las entidades sociales en la educación inclusiva y la atención a la diversidad. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid. España. Disponible en: <https://portalcientifico.uned.es>
- Cermeño G. (2020). El aprendizaje para el desarrollo sustentable como experiencia vivida en la UCAB. Un acercamiento a un nuevo modelo ético y social. Tesis doctoral. Universidad Católica Andrés Bello-Venezuela. Disponible en: <https://biblioteca2.ucab.edu.ve>
- Chomsky N. (2022). Cooperación o extinción. Penguin Random House. Grupo Editorial. Disponible en: <https://www.penguinlibros.com>
- Cifuentes C. (2015). Propuesta metodológica para el fomento de la Educación en Desarrollo Sostenible (EDS) en la etapa infantil desde un enfoque científico-tecnológico. Doctorado en sostenibilidad. Universidad Politécnica de Catalunya. España. Disponible en: <https://is.upc.edu>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (2015). Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Disponible en: <https://www.cepal.org>
- García E. (2016). Análisis de la presencia de los principios de sostenibilidad en propuestas metodológicas universitarias. Estudio de propuestas concretas en la Universidad de Cádiz. Tesis doctoral. Facultad de ciencias de la educación. Universidad de Cádiz-España. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es>
- García E. (2006). El cambio social más allá de los límites al crecimiento: un nuevo referente para el realismo en la sociología ecológica. Aposta. Revista de ciencias sociales. <http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/egarcia.pdf>
- García N. (2019). Percepción ciudadana de los problemas medioambientales y de sostenibilidad urbana en contextos metropolitanos. Tesis doctoral. Escuela internacional de doctorado UNED. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es>
- Guerrero D. (2011). Modelo de aprendizaje y certificación en competencias en la dirección de proyectos de desarrollo sostenible. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid- España. Disponible: <https://pirhua.udep.edu.pe>
- Jiménez R. (2016). La evaluación en la Educación para la Sostenibilidad desde el Paradigma de la Complejidad. Tesis doctoral. Universidad de Cádiz Facultad de Ciencias de la Educación-España. Disponible en: <https://rodin.uca.es>
- Mahbub, U. (1974). La Cortina de la Pobreza. Editorial Fondo de Cultura Económica. México.
- Moreno F. (2022). Análisis del tratamiento de la sostenibilidad en la formación inicial de docentes de la universidad de Cádiz. El área de la didáctica de la matemática: Un ámbito que contribuye a dar respuestas a una demanda compleja. Tesis doctoral. Universidad de Málaga, Facultad de ciencias de la educación. España. Disponible en: <https://riuma.uma.es>
- Morin E. (1990). Introducción al pensamiento complejo. Editorial Gedisa-España. Disponible en:

<https://redpaemigra.weebly.com>

- Muñoz V. (2017). Revisión sistemática sobre competencias en desarrollo sostenible en educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*. Volumen 73, enero-abril, Pág. 85-109. Disponible en: <https://rieoel.org>
- Ochoa R. (2018). Sociobiorregión: Constructo teórico axiológico transdisciplinar en la ecosustentabilidad de la cuenca La Barinesa, Rio Santo Domingo, estado Barinas. Tesis doctoral. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora-Venezuela. Disponible en: <https://opac.unellez.edu.ve>
- Peralta C. (2022). El Antropoceno en la sociedad de Riesgo. Colección Sustentabilidad y Estado Ecológico de Derecho. Volumen 1. Universidad de Costa Rica. Disponible en: <https://kerwa.ucr.ac.cr>
- Pompa L. (2019). Las barreras de la ambientalización curricular en las carreras de química y sociología en la universidad de la Habana. Un estudio de caso. *Alternativas*, 20(2),5-14. Disponible en <https://doi.org>
- Ramos D. (2020). Contribución de la educación superior a los objetivos de desarrollo sostenible desde la docencia. *Revista española de Educación Comparada*, núm. 37; enero-junio 2021, p 89-110. Disponible en: <https://www.iesalc.unesco.org>
- Ramos M. (2016). Inclusión de la educación para el desarrollo sustentable en la formación de profesores de biología y ciencias de la universidad de la Serena, Chile. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona-España. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es>
- Tiana S. (2017). Barreras para la sostenibilidad integral en la universidad. *Revista Iberoamericana de Educación*. Volumen 73, enero-abril, Pág. 253-272. Disponible en: <https://rieoei.org>