

PREMISAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE: MODERNIDAD, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Recibido: 21/04/2019

Aceptado: 20/12/2019

José Eduardo Perdomo Berrios*, **Alva Luz Pardo Peña****

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora
UNELLEZ VPDS

RESUMEN

El desarrollo sostenible es visto como un proceso armónico, donde la explotación de los recursos, deben corresponderse con las necesidades de las generaciones presentes y futuras. El objetivo de este escrito es instruir al lector sobre algunas premisas de la modernidad, ciencia y la tecnología como elementos que han orientado la sustentabilidad de los recursos naturales durante varias décadas. La producción escrita tuvo el apoyo en una metodología de investigación documental, que facilitó el dominio de las técnicas en el uso de la bibliografía, reportando fuentes documentales importantes. Dentro de los resultados obtenidos es importante señalar que la modernidad con la construcción de una visión científica del mundo, ha originado un juicio progresivo e irreversible de racionalización de todas las esferas de la vida social; una versión de la modernidad, que la considera como una actitud, más que como un periodo en la historia. Otra visión que la inicia con la revolución industrial, proceso en el cual surgen otras tres revoluciones: la revolución del trabajo, la revolución tecnológica y la revolución educativa. La tercera versión plantea que la modernidad inicia con la ilustración; especie de revolución en las ciencias, las artes, los oficios, orientada al llamado giro antropológico, que pone al hombre en el centro del universo y de las realidades humanas. La importancia de la ciencia y la tecnología adentrada en la sociedad del conocimiento progresa constantemente por su incorporación a los procesos productivos y de servicios. En conclusión, el comportamiento del hombre, la concienciación, preservación y sustentabilidad es lo importante, debemos formar, desde cada centro educativo y hogares los conocimientos de la ciencia y de la tecnología, destacando el papel importante del ambientalista o docente, creando una conciencia crítica ecológica, como cuota de participación para el desarrollo de políticas y estrategias que mejoren y conserven el ambiente.

Palabras claves: Desarrollo Sostenible, Sostenibilidad, Sustentabilidad, Modernidad, Ciencia y Tecnología.

PREMISES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: MODERNITY, SCIENCE AND TECHNOLOGY ABSTRACT

ABSTRACT

Sustainable development is seen as a harmonious process, where the exploitation of resources must correspond to the needs of present and future generations. The objective of this paper is to instruct the reader on some premises of modernity, science and technology as elements

that have guided the sustainability of natural resources for several decades. Written production was supported by a documentary research methodology, which facilitated mastery of techniques in the use of bibliography, reporting important documentary sources. Among the results obtained, it is important to point out that modernity with the construction of a scientific worldview has led to a progressive and irreversible judgment of rationalization of all spheres of social life; A version of modernity, which considers it as an attitude, rather than as a period in history. Another vision that begins with the industrial revolution, a process in which three other revolutions arise: the labor revolution, the technological revolution and the educational revolution. The third version states that modernity begins with illustration; kind of revolution in science, arts, crafts, oriented to the so-called anthropological turn, which puts man at the center of the universe and human realities. The importance of science and technology in the knowledge society constantly progresses through its incorporation into the production and service processes. In conclusion, the behavior of man, awareness, preservation and sustainability is the important thing, we must form, from each educational center and homes the knowledge of science and technology, highlighting the important role of the environmentalist or teacher, creating a critical awareness ecological, as participation fee for the development of policies and strategies that improve and preserve the environment. **Keywords:** Sustainable Development, Sustainability, Sustainability, Modernity, Science and Technology.

INTRODUCCIÓN

Como punto de partida de este escrito, es necesario concebir el proceso de apareamiento de la modernidad, la ciencia y la tecnología para determinar un trayecto crítico de análisis del desarrollo sostenible. En ese caso, en opinión de (Adorno&Horkheimer, 2007), se puede afirmar que la modernidad arrancó con la construcción de una visión científica del mundo, originando un proceso progresivo e irreversible de racionalización de todas las esferas de la vida social, proceso que comporta, a la vez, la progresiva funcionalización e instrumentalización de la razón.

Una segunda versión de la modernidad, parte de los postulados de Foucault (2004), que considera la modernidad como una actitud, más que como un periodo en la historia, significando con actitud, un modo de relación con y frente a la actualidad, una escogencia voluntaria que algunos hacen, una manera de pensar y de sentir, también de actuar y de conducirse, que marca una relación de pertenencia simultánea. A fin de cuentas, la modernidad se inicia, verdaderamente, con la revolución industrial, proceso en el cual surgen otras tres revoluciones: 1) la revolución del trabajo; 2) la revolución tecnológica y 3) la revolución educativa. La tercera versión plantea que la modernidad inicia con la ilustración;

especie de revolución en las ciencias, las letras, las artes, los oficios, orientada al llamado giro antropológico, una vocación post renacentista que pone al hombre en el centro del universo, de las realidades humanas.

Así pues, con el fin de generar una cierta abundancia material suficiente para desarrollar el potencial humano, también era perseguido el dominio de la naturaleza circundante; esto, bajo el entendido que, el hombre que no ha podido obtenerlos medios para satisfacer sus necesidades biológicas básicas, no podrá dedicarse al desarrollo de su racionalidad; en este contexto se explica y se justifica el desarrollo de la industria desde el pensamiento moderno.

En este orden de ideas, siendo la construcción de las teorías del desarrollo y el desarrollo sostenible un proceso modernizador, las teorías y explicaciones de la vida, se basan en metáforas que llevan a ver y comprender la organización social para el desarrollo, de un modo diferente, aunque parcial. En este escrito se abordan elementos que explican las definiciones de sustentable y sostenible donde en una sociedad cambiante con necesidades dinámicas destinada al consumo masivo de bienes y servicios como la sociedad del siglo XXI, deben estar enfocados a preservar cada uno de los recursos y/o factor de producción y maximizar su uso, teniendo presente que debe conservar los mismos para sus futuras generaciones; por cuanto es importante, que la sociedad se dé cuenta de la importancia de ello.

De modo que, suponemos que las políticas del estado están enmarcadas y fundamentadas en la conservación de los recursos ambientales, mismas políticas enfocadas a mantener el desarrollo sustentable y sostenible en pro de los avances de la ciencia y las tecnologías, como premisas para enfrentar dichos cambios, los usos y abusos de los recursos, estos con la visión mejorar nuestros estilos de vida, es decir que debemos formar a cada individuo como ser pensante y que este consiente del valor de cada uno de los elementos que están presente en el ambiente. Por esto, cada avance tecnológico realizado u aplicado está fundamentado en facilitar el proceso, ayudar a desarrollar, mejorar la calidad de vida de cada individuo en estas sociedad moderna, la cual solo hace uso de la tecnología y de los recursos pero no determinamos los daños en la pérdida de nuestros recursos o de la biodiversidad.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Comprender las premisas para el desarrollo sustentable donde se incluyen principalmente: Modernidad, ciencia y tecnología, nos permite dar aportes iniciales sobre el desarrollo sustentable en forma muy general para posteriormente presentar nuestras reflexiones relativas a las premisas. Es perentorio señalar que existe una gran diferencia entre desarrollo sostenible y sustentable. Un desarrollo sostenible se refiere principalmente a una concepción atractiva, donde se sostiene algo que no puede sostenerse solo, o en su defecto, se sostiene solo pero sin cambiar su perspectiva. Y el desarrollo sustentable es de concepción dinámica, y reseña un esfuerzo para que un proceso se conserve, superando las dificultades, no solo sobreviviendo, sino avanzando.

No obstante, el desarrollo sostenible se considera como aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. A tal efecto, Ramírez y Duval (2014) señalan que el desarrollo sostenible forma parte de un proceso más amplio de problematización de la supervivencia global, que ha traído como consecuencia la reconstrucción de la relación entre naturaleza y sociedad” (p. 75). Consideramos, por tanto, que es fundamental la interrelación entre agentes sociales, económicos y ambientales para mejorar la calidad de vida humana, así mismo, prevé que esto debe ser cierto tanto para las presentes como para las futuras generaciones.

En atención a esto, las prácticas sustentables son aquellas actividades complementarias que se realizan en cualquier proceso de producción, donde se toman en cuenta las premisas de sustentabilidad. Los éxitos de la ciencia, en su alianza con la tecnología son indudables, claro está considerando los elementos de la modernidad en el tiempo. Estos han proporcionado una gran capacidad para explicar, controlar y transformar el mundo. La importancia de la ciencia y la tecnología acrecienta en la medida en la que el mundo se adentra en lo que se ha dado en llamar la sociedad del conocimiento, es decir, sociedades en las cuales la importancia del conocimiento progresa constantemente por su incorporación a los procesos productivos y de servicios, por su relevancia en el ejercicio de la participación popular en los procesos gubernamentales y también para la buena conducción de la vida

personal y familiar. Por eso, es que la deliberación sobre la ciencia es un tema al cual el pensamiento moderno, ha dedicado especial atención.

En igual medida, es importantes destacar que el desarrollo sustentable es un asunto de gran complejidad pues incluye además de la sociedad del conocimiento, aspectos ecológicos, económicos, sociales y tecnológicos y está determinado por la cultura, los criterios y acciones políticas, tanto locales como globales. Pues bien, por su complejidad debe ser tratado con un enfoque sistémico y transdisciplinario. Para Gallopín (2003) abordar los conceptos de sostenibilidad y desarrollo sostenible desde una perspectiva sistémica, exige la integración de factores económicos, sociales, políticos, culturales y ecológicos. De la misma forma, se deben tener en cuenta los aspectos globales y locales, y la manera en que se relacionan recíprocamente. (p. 76)

La aplicación del conocimiento científico y tecnológico es entonces una poderosa herramienta para establecer qué debe y puede hacerse para evitar situaciones irreversibles para la especie humana. Entre tanto, desde el punto de vista de la modernidad, la innovación para crear nuevos métodos de abordaje, herramientas y procedimientos es imprescindible, pues bien, las tecnologías ofrecen ya alternativas a diversos problemas de la sostenibilidad.

Ahora bien, en lo relativo a las premisas para el desarrollo sustentable; específicamente la modernidad, ciencia y tecnología, es imperante hacer referencia en esta producción escrita a que existe un consenso creciente acerca de la necesidad y posibilidad de dirigir los esfuerzos de la investigación e innovación hacia el logro de tecnologías ambientalistas y, más en general, de desarrollos científicos y tecnológicos favorecedores de la transición moderna a la Sostenibilidad. Ello incluye desde la búsqueda de nuevas fuentes de energía, limpias y renovables, al incremento de la eficacia en la obtención de alimentos, pasando por la prevención de enfermedades y catástrofes, el logro de una gestación y concepción responsable y voluntarias o la disminución y tratamiento de residuos, el diseño de un transporte de impacto reducido, entre otros.

En opinión de (Adorno & Horkheimer, 2007) se puede afirmar que la modernidad arrancó con la construcción de una visión científica del mundo, originando un proceso progresivo e irreversible de racionalización de todas las esferas de la vida social. Proceso que

comporta, a la vez, la progresiva funcionalización e instrumentalización de la razón, incluso, su moralización, con la consiguiente pérdida del sentido de la libertad.

Una segunda versión de la modernidad, parte de los postulados de Foucault (2004), que considera la modernidad como una actitud, más que como un periodo en la historia, significando con actitud, un modo de relación con y frente a la actualidad, una escogencia voluntaria que algunos hacen, en suma, una manera de pensar y de sentir, también de actuar y de conducirse, que marca una relación de pertenencia simultánea, se presenta a sí misma como una tarea. De esta forma se parte del supuesto de que el valor signo de la modernidad está representado en sus distintas revoluciones correlativas y simultaneas a la revolución industrial, que contienen elementos de transformaciones sociales, tipos de instituciones políticas, formas de saber, proyectos de racionalización de los conocimientos y las prácticas. Desde esta perspectiva, la modernidad se inicia, verdaderamente, con la revolución industrial, proceso en el cual surgen otras tres revoluciones: 1) la revolución del trabajo; 2) la revolución tecnológica y 3) la revolución educativa, concretada esta última, con la enseñanza de las ciencias.

La tercera versión plantea que la modernidad inicia con la ilustración; especie de revolución en las ciencias, las letras, las artes, los oficios, orientada al llamado giro antropológico, una vocación post renacentista que pone al hombre en el centro del universo, de las realidades humanas; de esta forma, por ejemplo, Leonardo Da Vinci es una personalidad moderna simbólica, ya que es artista, científico y humanista.

En este orden de ideas, se plantea a los investigadores el reto de abordar el problema del desarrollo desde una perspectiva histórica y teniendo en cuenta el contexto sociocultural, para comprender las circunstancias actuales derivadas de los procesos de transformación social a los que han sido sometidas las naciones, y definir si se reorienta la forma como se ha venido construyendo el proceso de desarrollo o si es necesario repensar y replantear el mismo concepto de desarrollo. Queda como un reto para los investigadores en los temas asociados con el desarrollo y el desarrollo sostenible, buscar lógicas alternativas para orientar la acción social con criterio diferente que conduzcan el avance del tema del desarrollo y el desarrollo sostenible.

A fin de cuentas, el nuevo planteamiento exige según Pardo (2017), superar la búsqueda de beneficios particulares a corto plazo (sin tomar en consideración sus consecuencias ambientales y sociales) que ha caracterizado, a menudo, el desarrollo tecnocientífico, así como la idea simplista de que las soluciones a los problemas con que se enfrenta hoy la humanidad dependen, de tecnologías más avanzadas, olvidando que las opciones, son fundamentalmente éticos. Existe pues, una demandante ciencia de la sostenibilidad, un nuevo campo de conocimiento que busca conocer los fundamentos de las interacciones entre sociedad y naturaleza para de esta forma promover el Desarrollo Sostenible.

En definitiva, hemos notado que parte de la sociedad está enfocada al cuidado y la preservación de cada elemento presente en el ambiente y que está desarrollando nuevos e innovadores avances que ayudan y protegen del uso irracional y desmedido de los recursos, todo esto para ayudar a mantener y preservar; estas tecnología es llamada la tecnología verde y la tecnología azul, la cual está centrada en la protección de los recursos y el buen uso de las nuevas tecnologías, aplicando el uso de nuevas fuentes de energía que maximicen los beneficios a quienes las usen y su alrededor, sin ocasionar daños permanentes al ambiente al contrario de esta manera podrá minimizar los daños.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para los efectos de la realización de este artículo de investigación documental vamos a exponer los elementos básicos a tener en cuenta cuando nos dedicamos a redactar el punto de material y métodos (también llamado metodología). El artículo tiene como relevancia las premisas del desarrollo sustentable basadas fundamentalmente en la modernidad, la ciencia y la tecnología, definiciones que orientan el análisis teórico. Se inicia con las conceptualizaciones de autores y la epistemología de la situación. Se cumple en este aparte dos objetivos: 1. proporcionar toda la información necesaria para que otros investigadores puedan replicar el estudio en lo que se refiere a la sustentabilidad y sostenibilidad de los recursos ambientales. 2. proporcionamos toda la información necesaria para que otros investigadores puedan evaluar la validez interna y externa del tópico objeto de estudio. En la realización de este artículo hemos consultado los materiales bibliográficos por orden alfabético de autores.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una visión epistémica en lo relativo a la problemática de la interrelación del medio con los procesos de desarrollo permitieron la conceptualización de este último en el mundo europeo teniendo sus arraigos en el mecanicismo y racionalismo, con una dominancia sobre lo natural, apartando el cuidado ambiental, con una utilización ilimitada. Debido a esta situación se requería de un nuevo modelo con variaciones ideológicas y el comportamiento humano. Este nuevo enfoque requiere una mirada al desarrollo de forma personal a lo que es el ambiente propiamente dicho. Así pues, esa mirada lleva a momentos económicos y sociales, donde lo natural y ambiental son asumidos como elementos estratégicos orientados al desarrollo.

La modernidad, la ciencia y la tecnología como premisas que explican en gran parte la sostenibilidad, implican ir más allá de la racionalidad instrumental y económica para subordinarlas a la racionalidad comunicativa. Bajo la racionalidad instrumental, los problemas complejos se reducen a una dimensión técnica, de manera que las soluciones técnicas eficientes los puedan resolver; por su parte, la racionalidad económica reduce los problemas complejos a requerimientos de oferta-demanda, de manera que las soluciones relacionadas con el mercado competitivo los puedan resolver. Se asume que en el mundo, como una red de relaciones entre todas las formas de vida, la racionalidad comunicativa convierte los problemas complejos en problemas antropogénicos que emergen de la interacción humana.

Por tanto, la sostenibilidad se configura como el marco necesario para el desarrollo humano y constituye un paso adelante en el enfoque del ambiente y su problemática, incorporando a la visión tradicional del medio natural las variables del medio humano y haciendo especial hincapié en su organización institucional, económica y social. Así mismo, en opinión de Dürr (1999) requiere algo más que garantizar el *status quo*, la materia esencial de nuestro ecosistema incluido el hombre. Esta tiene que garantizar el potencial reproductor y la capacidad de supervivencia a largo plazo; además de ello, tiene que abarcar la preservación de la vitalidad, la capacidad no solo de reproducción, sino de producir, de crear nuevas formas para desarrollarla. Pues bien, el potencial creador y productivo de la naturaleza

en sus rasgos característicos sobre la tierra, está estrechamente ligado a un sutil y dinámico equilibrio de fuerzas y sus antagonismos.

En este orden de ideas, muchas y variadas son las perspectivas de análisis en torno al desarrollo sostenible desde la modernidad, la ciencia y las innovaciones tecnológicas que a lo largo de los años ha ganado muchos calumniadores que buscan incansablemente destruirlo; otros, los aliados, luchan por un desarrollo integral y de mayor justicia social en un mundo mejor, optando por investigar y profundizar desde una perspectiva holística, el entramado de dimensiones e interrelaciones que encierran el desarrollo sostenible.

Pues bien, autores como Ocampo (2001) y Souza (2002), desarrollaron la existencia de diferentes dimensiones que, desde esta perspectiva de la sostenibilidad, no pueden ser obviadas en el análisis de un modelo de desarrollo: **1. Satisfacer las necesidades humanas básicas.** Esto se enfoca directamente hacia lo alimentario, para evitar el hambre y la desnutrición. **2. Lograr un crecimiento económico constante.** Ello se considera una condición necesaria, pero no suficiente. En esto se persigue que la economía brinde una cantidad de bienes y servicios para atender a una creciente población. **3. Mejorar la calidad del crecimiento económico.** En especial, las posibilidades de tener un acceso equitativo a los recursos naturales y al beneficio del crecimiento, en términos de mejor distribución de la renta, beneficios sociales y protección del ambiente o su incremento. **4. Seleccionar opciones tecnológicas adecuadas.** Esto se debe a los problemas que crea la transferencia tecnológica, básica para el desarrollo sustentable de los países en desarrollo, pero que tiene un fuerte impacto en el ambiente. **5. Aprovechar, conservar y restaurar los recursos naturales.** Se debe evitar la degradación de los recursos, proteger la capacidad límite de la naturaleza, favorecer la restauración y evitar los efectos adversos sobre la calidad del aire, el agua y la tierra, con el fin de perpetuar la oferta ambiental de los ecosistemas.

Consideramos pertinente incluir otro elemento importante como es la dimensión humana del desarrollo una visión eminentemente nueva que determina una proximidad consabida al desarrollo.

CONCLUSIONES

A manera de conclusión, podemos indicar que existe una relación entre la Modernidad, Ciencia y Tecnología como premisas para el desarrollo sustentable por cuanto, es necesario

que tengamos en cuenta una cosmovisión de lo que es cada uno de los términos implementados aquí para determinar cuán importante es para obtener un desarrollo sustentable a través de ellos.

Pues bien, modernidad en el estudio del desarrollo sostenible está desarrollada en el marco de la matriz histórico cultural latinoamericana, la misma implica una mirada que va más allá de la razón traspasada por la lógica del dominio sobre la naturaleza, de la auto-conservación de los seres humanos y de la instrumentalización, tanto del ser humano como de la naturaleza aferrada a medios y fines de la sociedad industrial; de tal forma que se pueda romper la razón instrumental que lleva su tendencia al dominio sobre la naturaleza incluyendo al propio hombre.

por otra parte, también podemos ver, donde el desarrollo sustentable, surge como la necesidad en cada individuo de una sociedad determinada; el comportamiento del hombre y la concientización y la preservación, la sostenibilidad y sustentabilidad es realmente lo importante, es por esto que debemos formar, desde cada centro educativo formal e informal, comunidad y hogares los conocimientos de la ciencia y de la tecnología, destacando el papel importante que realiza cada líder ambientalista o docente, dentro y fuera de cada aula la conciencia crítica ecológica y ambientalista, porque debemos cumplir una cuota de participación para el desarrollo de políticas y estrategias que mejoren y preserven el ambiente.

De tal manera, enumerar cuantos son los daños no basta, lo importante son los planes, acciones, políticas y estrategias para minimizar los efectos y maximizar los recursos, pero, el comportamiento del hombre, la concientización y la preservación, la sostenibilidad y sustentabilidad es realmente lo importante. Entre tanto, las universidades, escuelas, comunidades y hogares, deben señalar el camino al proceso de investigación y acción para el resguardo de la biodiversidad, claro organizadas para diagnosticar y dar las respuestas a grandes problemas que cada días son más grandes, desde allí tiene la responsabilidad de la formulación, organización, registro, investigación, seguimiento y evaluación de políticas, planes y proyectos que fortalezcan, desarrollen y consoliden el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En ese caso, el comportamiento del hombre como un individuo con conciencia crítica ecológica, ambientalista, concientización, conservación, sostenibilidad y sustentabilidad es realmente lo importante, esto enmarcado en los objetivo del plan de la patria y contenido en el marco legal constitucional venezolano.

REFERENCIAS

- Adorno, T. W., & Horkheimer, M. 2007. *Dialéctica de la ilustración*. Madrid: Akal.
- Dürr, P. (1999) *Visión de un mundo sustentable equitativo y apto para vivir. En: Cuba Verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*. Editorial José Martí. La Habana, Cuba.
- Foucault, M. 2004. *Sobre la Ilustración*. Madrid: Siglo XXI editores, Colección clásicos del Pensamiento.
- Gallopín, G. 2003. *Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: Un enfoque sistémico*. Santiago de Chile: Cepal.
- Ocampo, J.A. (2001) *Raul Prebisch y la Agenda del Desarrollo en los Albores del Siglo XXI*. Discurso pronunciado por el Secretario Ejecutivo de la CEPAL en el Seminario «La teoría del desarrollo en los albores del siglo XXI». Santiago de Chile, Chile.
- Pardo, M. Clara I. (2017) *Importancia de la ciencia y la tecnología en la sociedad de conocimiento*. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)
- Ramírez Ospina, Duvan Emilio (2014) *Desarrollo sostenible como un proyecto de modernidad*. Revista Ciencias Estratégicas [en línea] 2014, 22 (Enero-Junio) : [Fecha de consulta: 17 de abril de 2019] Disponible en: <<http://insp.redalyc.org/articulo.oa?id=151332653005>> ISSN 1794-8347
- Souza, J. (2002) *Tecnociencia, educación y sociedad. Escenario y desafío en el contexto del cambio de época*. ISNAR. Quito, Ecuador. 40 p. 2002.

*Economista Agrícola, MSc. Docencia Universitaria. Docente UNELLEZ VPDS. Doctorando en Ambiente y Desarrollo UNELLEZ VPDS. Correo: perber25@gmail.com

** Economista Agrícola, MSc. Administración. Mención: Gerencia y Planificación Institucional. Docente UNELLEZ VPDS. Doctorando en Ambiente y Desarrollo UNELLEZ VPDS. Correo: alva145@gmail.com