



Fondo
Editorial
UBA

REVISTA
itc

REVISTA INVESTIGACIÓN,
TRANSCOMPLEJIDAD Y
CIENCIA



ITC

INVESTIGACIÓN,
TRANSCOMPLEJIDAD Y CIENCIAS

ISSN: 2739-0144
DL: AR2021000083
itc@uba.edu.ve

<https://revistasuba.com/>

COMPROMISO MEDIOAMBIENTAL DE LOS CTS EN EL ACCESO Y LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO EN VENEZUELA

Yesenia Centeno de López

Doctora en Ciencias de la Educación

<https://orcid.org/0002-7753-7311>

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) Venezuela

profesorayeseniacenteno@gmail.com

Claudia Zuriaga Bravo

Doctora en Ciencias de la Educación

<https://orcid.org/0002-1411-2949>

Instituto Superior Universitario Japón (ISUJ) Ecuador

czuriaga@itsjapon.edu.ec

Tipo de Trabajo: Artículo de Revisión

Fecha Recepción: mayo 2025 Fecha Aceptación: junio 2025 Fecha Publicación: junio 2025

Resumen

Entre los avances de los estudios CTS se espera que exista la posibilidad para reactivar la relación hombre con el ambiente durante el desarrollo tecnológico de su progresar en la ciencia. Sin embargo, ver que los resultados de los CTS apuntan más a minimizar los efectos nocivos y perjudiciales en el hombre y en el ambiente generados por las empresas e industrias productoras de ciencia y tecnología más que eliminar o evitar tales efectos y, con poca trascendencia, se requiere que los CTS dirijan sus esfuerzos a que la interrelación hombre- desarrollo tecnocientífico- ambiente de manera saludable, sostenible y ecológico. Los CTS en Venezuela relacionados con el ambiente aún se encuentran tratando de buscar raíces financieras e institucionales que les permitan florecer. Aunque el país suramericano es una de las mayores reservas hidroeléctricas del mundo, existe gran preocupación por el deterioro efecto de los actores industriales, sobre sus ríos, embalses y playas, que se encuentran altamente contaminadas, que genera escases del vital líquido por una parte, por otra desmejora de la calidad del agua de consumo humano, lo que trae consigo perjuicio de la salud para la población. A tal efecto, se presenta este artículo de reflexión, que tiene como propósito estudiar el compromiso medioambiental de los CTS referido al acceso y a la calidad del agua de consumo humano en Venezuela. Empleando la modalidad de investigación documental, haciendo consulta sobre constructos teóricos de, Osorio (2002), Orozco (2008), Araujo (2018), UNESCO (2005) y OEI (2009). Se expresan consideraciones finales relacionadas al planteamiento de Morín (2002), se concluye que, la ética dentro del proceso globalizador, el compromiso medioambiental de los CTS en la calidad verdadera del agua para el consumo humano contribuye a resultados sostenibles y saludables, porque la mirada debe apuntar al hombre como principal agente dinamizador de los CTS en relación con su ambiente, dentro de la evolución y desarrollo del enfoque tecnocientífico.

Palabras clave: CTS, investigación en CTS, problemática del agua en Venezuela, ética compleja

Environmental commitment of the CTS to access and quality of drinking water in Venezuela

Abstrac

Among the advances in STS (Science, Technology, and Society) studies, it's hoped that there will be a possibility to reactivate the relationship between humans and the environment during the technological development of their scientific progress. However, it's evident that the results of STS studies are more focused on minimizing the harmful and detrimental effects on both humans and the environment caused by companies and industries that produce science and technology, rather than on eliminating or preventing such effects. With little impact, it's necessary for STS studies to direct their efforts towards a healthy, sustainable, and ecological interrelationship between humans, technoscientific development, and the environment. In Venezuela, STS studies related to the environment are still trying to find the financial and institutional roots that will allow them to flourish. Although the South American country has one of the largest hydroelectric reserves in the world, there is great concern about the deteriorating effect of industrial actors on its rivers, reservoirs, and beaches, which are highly contaminated. This leads to a scarcity of the vital liquid on one hand, and a deterioration in the quality of water for human consumption on the other, which in turn causes health problems for the population. To this end, this reflective article is presented, with the purpose of studying the environmental commitment of STS as it relates to access and quality of water for human consumption in Venezuela. This study employs a documentary research approach, consulting theoretical constructs from Osorio (2002), Orozco (2008), Araujo (2018), UNESCO (2005), and OEI (2009). Final considerations related to the perspective of Morín (2002) are expressed, concluding that, within the globalization process, the environmental commitment of STS to the true quality of water for human consumption contributes to sustainable and healthy results, because the focus must be on humanity as the main dynamic agent of STS.

Keywords: STS, STS research, water issues in Venezuela, complex ethics

Engagement environnemental du CTS pour l'accès et la qualité de l'eau potable au Venezuela

Résumé

Parmi les avancées des études STS (Science, Technologie et Société), on espère qu'il existera une possibilité de réactiver la relation entre l'homme et l'environnement pendant le développement technologique de leur progrès scientifique. Cependant, on constate que les résultats des STS visent davantage à minimiser les effets nocifs et préjudiciables sur l'homme et l'environnement générés par les entreprises et les industries productrices de science et de technologie, plutôt que d'éliminer ou d'éviter de tels effets. Avec peu de résultats, il est nécessaire que les STS orientent leurs efforts vers une interrelation saine, durable et écologique entre l'homme, le développement technoscientifique et l'environnement. Au Venezuela, les études STS liées à l'environnement cherchent encore à trouver les racines financières et institutionnelles qui leur permettraient de s'épanouir. Bien que ce pays d'Amérique du Sud possède l'une des plus grandes réserves hydroélectriques du monde, il existe une grande inquiétude quant à l'effet de détérioration des acteurs

industriels sur ses rivières, ses réservoirs et ses plages, qui sont très contaminés. Cela entraîne d'une part une pénurie de ce liquide vital et d'autre part une détérioration de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine, ce qui nuit à la santé de la population. À cette fin, cet article de réflexion est présenté, dont l'objectif est d'étudier l'engagement environnemental des STS en ce qui concerne l'accès et la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine au Venezuela. L'étude utilise une approche de recherche documentaire, en consultant les constructions théoriques de Osorio (2002), Orozco (2008), Araujo (2018), UNESCO (2005) et OEI (2009). Des considérations finales liées à la perspective de Morín (2002) sont exprimées, concluant que, dans le cadre du processus de mondialisation, l'engagement environnemental des STS envers la véritable qualité de l'eau pour la consommation humaine contribue à des résultats durables et sains, car l'attention doit être portée sur l'homme comme principal agent dynamisant des STS.

Mots-clés: STS, recherche STS, problèmes de l'eau au Venezuela, éthique complexe

Introducción

Desde sus inicios, los estudios CTS han buscado promover y desarrollar formas de análisis e interpretación sobre el papel de los científicos y de los ciudadanos en las decisiones relacionadas con el desarrollo tecnocientífico. Vista la ciencia como la investigación científica como a los resultados y productos de la misma, donde tales resultados se llamarán tecnología. Entonces, la ciencia y la tecnología constituyen acciones y prácticas eficientes para obtener conocimiento y para transformar la realidad.

Ver que los resultados de los CTS apuntan más a minimizar los efectos nocivos y perjudiciales en el hombre y en el ambiente generados por las empresas e industrias productoras de ciencia y tecnología más que eliminar o evitar tales efectos y, con poca trascendencia. Se requiere que los CTS dirijan sus esfuerzos a la interrelación hombre-desarrollo tecnocientífico-ambiente de manera saludable, sostenible, sustentable y ecológica. Realidad no visible de los CTS en Venezuela relacionado con el ambiente, dado a que aún se encuentran tratando de buscar raíces financieras e institucionales que les permitan florecer.

A tal efecto, se muestra una reflexión, que tiene como propósito estudiar el compromiso medioambiental de los CTS referido al acceso y a la calidad del agua de consumo humano en Venezuela. Haciendo consulta sobre constructos teóricos de, Osorio (2002), Orozco (2008), Araujo (2018), UNESCO (2005) y OEI (2009).

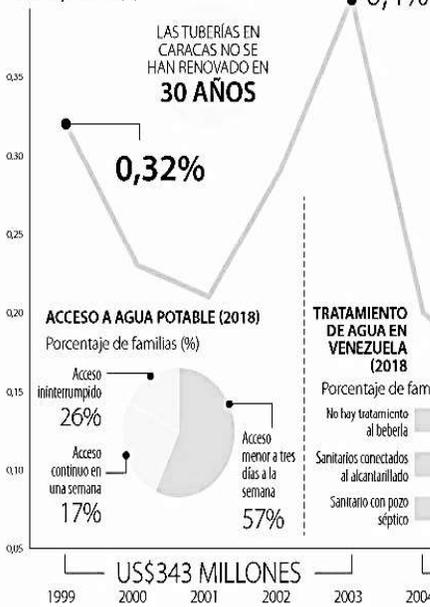
Se expresan consideraciones finales relacionadas al planteamiento de Morín (2002), asumiendo que, incluyendo la ética dentro del proceso globalizador, el compromiso medioambiental de los CTS en la calidad verdadera del agua para el consumo humano contribuye a resultados sostenibles y saludables, porque la mirada debe apuntar al hombre como principal agente dinamizador de los CTS en relación con su ambiente, dentro de la evolución y desarrollo del enfoque tecnocientífico.

Visión Medioambiental de los CTS respecto al uso y calidad del agua en Venezuela

Aunque Venezuela es una de las mayores reservas hidroeléctricas del mundo, existe gran preocupación por el deterioro efecto de los actores industriales, sobre sus ríos, embalses y playas, que se encuentran altamente contaminadas, que conlleva escases del vital líquido por una parte como se reporta en la imagen 1, imagen 2, imagen 3 e imagen 4, por otra, desmejora de la calidad del agua de consumo humano como se muestra en la, lo que trae consigo perjuicio de la salud para la población.

AGUA POTABLE EN VENEZUELA

INVERSIÓN EN COBERTURA DE SUMINISTRO
Porcentaje del PIB (%)



HORAS DE ACCESO AL AGUA CORRIENTE EN VENEZUELA (2016/17)
Población bajo racionamiento formal



EMPRESAS PROVEEDORAS DE AGUA POTABLE

EMPRESA	REGIÓN DE COBERTURA
Hidroven	Es la casa matriz de Venezuela
Hidrologo	Zulia
Hidrocapital	Distrito Capital
	Miranda y Vargas
Corporación Venezolana de Guyana (CVG)	Delta Amacuro y Amazonas
Aguas de Monagas	Monagas
Hidrolara	Lara
Aguas de Mérida	Mérida
Aguas de Portuguesa	Portuguesa
Aguas de Yaracuy	Yaracuy
Hidrobolivar	Bolivar
Aguas de Anaco	Anzoátegui
Aguas de Capitanajo	Barinas
Aguas de Zamora	Barinas
Instituto Municipal Aguas de Sucre (Imas)	Miranda

TRATAMIENTO DE AGUA EN VENEZUELA (2018)
Porcentaje de familias (%)



EN PROMEDIO HAY **48 HORAS** DE ACCESO A AGUA CORRIENTE EN VENEZUELA

55% de los habitantes en zonas de exclusión social carecían de agua potable

En 2016/17 al menos 30% de la población venezolana vivió bajo racionamiento de agua

En 2018 han dejado de entrar 6.000 litros de agua potable por segundo a Caracas

Fuente: / Grafico: LP/CG

140

Imagen 1 Investigación de acceso y calidad del agua en Venezuela
Fuente: Móntes (2018)

En promedio entre 2016 y 2017

Al menos 30%
de la población
venezolana
vivió bajo racionamiento de agua corriente
según planes publicados por hidrológicas

2 días
a la semana
fue el suministro promedio
de agua corriente

Imagen 2 Reporte Vivir sin Agua
Fuente: Prodivinchi (2018)

Al respecto Orozco (2008) explica la problemática del agua atendiendo primero al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que el agua dulce líquida y disponible para la vida continental es un porcentaje muy pequeño y por lo tanto se exige del conocimiento científico de estos ecosistemas, de tal manera que se pueda contribuir a su conservación,. Luego cita a Simón, las principales fuentes

de contaminación del agua dulce son: sales solubles, de origen natural, como el agua lluvia, química, materiales en suspensión (M.E.S.), material en disolución (M.E.D), aguas de industria agraria o química, orgánica de origen urbano, como aguas de riego y lavado público, aguas domésticas y aguas fecales, térmica, calor proveniente de circuitos de refrigeración y, residuos radioactivos.

El acceso al acueducto no garantiza suministro continuo de agua potable a todos los hogares: sólo 1 de cada 4 se sirve diariamente del agua en su vivienda mientras que la gran mayoría puede disponer de este servicio solo ciertos días a la semana (59%) o algunas veces al mes (15%)

De cada 10 hogares, casi 8 se aloja en viviendas con conexión a acueducto, 1 se abastece de agua con el uso del camión cisterna y el resto utiliza pila pública, estanque u otros medios

Imagen 3 Encuesta Nacional de condiciones de Vida

Fuente: Instituto de Investigaciones Económicas y sociales, IIES -UCAB (2020)

141

Luego Orozco (2008) habla que vertimiento de residuos de origen diverso, genera situaciones como, el uso global del agua está dividido así: agricultura 70%, industria 22% y uso doméstico 8%. Explica, en el mundo desarrollado se necesita una media de 15.000 litros de agua cada año para remover los desechos humanos de cada persona, de la mitad de los ríos del mundo están seriamente dañados y contaminados, y 25 millones de personas huyeron de sus casas en 1998 a causa de la contaminación y el desgaste de las cuencas de los ríos.



Imagen 4 Reporte de Protestas en Venezuela

Fuente: Observatorio Venezolano de Conflictividad Social (2018)

Según el Diario El Clarín del reportaje de Araujo (2018) en Venezuela se extrae caracterización de la situación del agua, primero, el agua llega “hedionda y amarillenta”. Segundo, se le atribuye causas a la contaminación del agua, motivos como, muchísima basura doméstica e industrial apilada a cielo abierto sin reciclaje de vertederos contaminantes, proceso de industrialización y desarrollo del sector productivo (desechos de grasas, químicos, sangre de mataderos...) lo cual equivale a unas 500 toneladas de desechos tóxicos, sin que existan mecanismos apropiados para su procesamiento y, pocas plantas de tratamiento de aguas industriales o domiciliarias, por lo que éstas son vertidas en forma cruda en el mar o los ríos. También por los campamentos de minería ilegal en zonas rurales y boscosas de los estados Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro, por búsqueda de oro, plata y diamante y, piedras preciosas, arrojar químicos como el Arsénico y mercurio a los suelos para luego ser tratados con agua dulce que queda contaminada.

142

Lo tercero que se puede extraer del reportaje es, existen un gran número de cuencas hidrográficas, muchas de gran importancia altamente contaminadas donde se destacan, los ríos Tuy, que surte de agua a Caracas, el Lago de Maracaibo, con una considerable contaminación fecal. En algunas zonas se han detectado altas concentraciones de vanadio y mercurio en el Golfo de Venezuela. El lago de Valencia, con descargas industriales y domiciliarias, contaminantes agroquímicos de la región, que ya presenta un proceso creciente de eutrofización. En la Laguna de Píritu, de Sinamaica. La deforestación que sedimenta la represa de Burro Negro y la Sierra de Perijá, por los cultivos de malanga, los desmontes, los incendios forestales y la obtención ilícita de madera. En casi todo cuerpo de agua en el estado Vargas. En los ríos Guaire, Chama, Tocuyo, Paraguachón, Táchira y Motatán, entre otros.

En la región centro-occidental, los ríos Tocuyo y Aroa presentan altos grados de contaminación. Varios ríos de los llanos centrales y occidentales (Uribante, Torbes, Turbio, Sarare, Nirgua, San Carlos, Pao y Guárico) presentan serios problemas de

contaminación. En la zona oriental, los ríos Guarapiche, Unare y Manzanares están altamente contaminados, especialmente por descargas domiciliarias. En los ríos de los estados Amazonas, Bolívar, especialmente en la Reserva de Imataca, en el Parque Nacional Canaima, en el Caura y los afluentes que van a la Represa Hidroeléctrica del Guri. El río Caroní tiene altos niveles de concentración de mercurio por la actividad minera en su cuenca y en sus afluentes. La empresa Lito, ha encontrado concentraciones de mercurio de hasta 3.670 ugr en el sedimento del río Caroní, 183 veces por encima de los niveles permisibles. Igualmente, se han detectado altas concentraciones mercuriales en peces y en habitantes de la zona.

El riesgo de salud respecto a la contaminación del agua, lo expresa Leonor Pocaterra, médico parasitóloga de la Escuela de Medicina del Hospital José María Vargas, en una entrevista al Periódico El Nacional en el 2017, indicó que los venezolanos están en riesgo de contraer enfermedades parasitarias como en Caracas por consumir agua contaminada con heces, a pesar de las medidas de potabilización, explicó que afecciones como la helmintiasis, *ascariasis o trichuriasis* pueden ser asintomáticas y atribuyó a la escasez de agua la incidencia de otras patologías como *la enterobiasis, escabiosis o piodermis*, transmitidas por contacto directo a través de la piel.

Al extremo del país, una de las zonas más afectadas, el estado Bolívar, El Diario de Guayana (2015) en diciembre de 2014 el diputado César Ramírez afirmó que “en Ciudad Guayana consumimos aguas contaminadas”, eso lo dijo luego de realizar una investigación sobre el tratamiento del agua de la región, teniendo acceso a las instalaciones de la Planta de Tratamiento de HidroBolívar y encontró cualquier cosa menos un buen tratamiento. La Organización Mundial de la Salud las enfermedades relacionadas con el consumo de agua insalubre, como Cólera, dengue, diarrea, malaria, intoxicación, fiebres y malnutrición casi todas presentes en ésta región, a excepción del cólera.

En la ciencia moderna, existen tres momentos de los estudios de CTS, primero la hipótesis y la deducción, donde la hipótesis es un enunciado que tiene el carácter de conjetura y no de certeza; que es probable que se aproxima a la certeza, porque se forma a partir de la observación de los hechos. Los hechos de la experiencia desempeñan dos papeles, el primero en la formulación del problema de investigación y la explicación inicial o hipótesis; el segundo en contrastación de las consecuencias de la hipótesis.

Es interesante la postura, desde la hipótesis el estudio de CTS parte de un posible problema (hipotético), de haber presenciado algún evento que dentro de la concepción científica no están acorde (los hechos), según la conjetura el problema no existe, ahora se cree que puede existir cuando se analizan las consecuencias que generaría si el problema hipotético es real, entonces los problemas generados por la tecnociencia son previsibles.

Al respecto, se sigue con la explicación, la deducción se hace en base al tratamiento matemático de la experiencia, se trata de expresar los problemas de la ciencia en un lenguaje, donde se pueda analizar un fenómeno en sus dimensiones características, para determinar la relación matemática según la cual tal dimensión varía en función de otra. Se considera que, éste aspecto es un proceso comparativo de los CTS de la relación causa-efecto, porque al determinar los detalles causales del problema hipotético (hechos), al generar fórmulas matemáticas, se puede determinar que mayor causa podría generar mayores efectos (consecuencias).

La última etapa de la investigación moderna de CTS, es la experimentación, que consiste en una reproducción artificial (realizada por el hombre) del hecho estudiado, se utiliza para saber si éste (sus resultados) concuerda con las consecuencias de la hipótesis o solución posible al problema planteado. Entonces, es bueno preguntar hasta cuánto los científicos han determinado que las causas son bajas, es decir, para la eliminación de las consecuencias, o solo los niveles medidos de las causas, son una contribución más para hacer suficiente la

disminución de daños generados por el proceso tecnocientífico. Contribuyendo a que la industrialización moderna tenga menos responsabilidad sobre los efectos en la sociedad, más a que la preservación del medio ambiente, que garantice calidad de vida en el hombre.

Sin embargo, hoy se cree en un cambio de enfoque, con el Movimiento Internacional de Estudios CTS, dice Finlay (2004) está consolidando las bases de lo que se denomina nueva visión social de la actividad tecnocientífica, explica que se precisa primero una caracterización general del fenómeno científico y tecnológico, tanto en lo que respecta a sus condicionantes sociales como en lo que atañe a sus consecuencias sociales y ambientales.

Para describir la actividad tecnocientífica el autor cita a pensadores como, Jacques Ellul (1980) que de todos estos atributos el que más ha impactado a la comunidad académica es la autonomía de la tecnología y su amenazador determinismo. Porque los estudios CTS están considerando la disminución de los perjuicios sociales de proceso tecnocientífico, debido a la gran aportación industrial que resulta, y menos a la preservación del bienestar medioambiental que permiten vida humana de calidad.

Luego el autor cita a Snow (1959), la preocupación del pensador radica que la actividad tecnocientífica genere transculturación y mercantilismo, más que desarrollo social. que con la expresión "las dos culturas", de un lado lo que él llama "la cultura tradicional" muestran un escaso interés y un profundo desconocimiento de los avances científicos, y los "científicos" por su parte, prestan escasa atención a la cultura humanista. Al respecto, se considera que los estudios CTS, el pensamiento complejo existe el encuentro disciplinario, que todas puedan aportar en igualdad de oportunidades a la resolución de las consecuencias medioambientales de las actividades tecnológicas. Finaliza el autor desde la perspectiva de Kuhn (1980) "... la ciencia se presenta como un proceso donde las subjetividades (individuales y colectivas) tienen un peso fundamental.."(p.10).

Asumiendo los postulados de llamado Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible postulados de las Organización de Naciones Unidas (2005) que implica planificaciones de acciones gubernamentales, intergubernamentales y organizaciones comunitarias o de la sociedad civil para realizar un llamamiento a los educadores de todas áreas y niveles, tanto de la educación formal (desde la Escuela Primaria a la Universidad) como informal (museos, media...), para que contribuyan a formar ciudadanas y ciudadanos conscientes de los problemas socioambientales a los que se enfrenta hoy la humanidad y preparados para participar en la toma de decisiones fundamentadas para hacerles frente.

Que luego de la misma la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2009) establece los siguientes aspectos, establecer acciones sociopolíticas en defensa de la solidaridad y la protección del medio, a escala local y planetaria y, la superación, en definitiva, de la defensa de los intereses y valores particulares a corto plazo la comprensión de que la solidaridad y la protección global de la diversidad biológica y cultural constituyen un requisito imprescindible para una auténtica solución de los problemas.

Para asumir estos planteamientos de la ONU y la OEI se genera desde el abordaje de la investigación en CTS empleando el paradigma ecológico, según Mc Dermott en Hurtado (2018), dice renuncia a toda simplificación determinista, centra su análisis en el todo, al que concibe como diferenciado de la suma de las partes. Da cuenta del carácter insuficiente de las leyes que determinan la estructura y funcionamiento del universo, reivindicando la necesidad de contar, de manera complementaria, con la aleatoriedad de los procesos. Citando luego el autor a González de Molina y Toledo, 2011, explica que el paradigma ecológico aboga la multicausalidad, que es a su vez es reflejo de la complejidad. Una visión donde se reintroduciendo al observador en la observación, para qué al tiempo de el reflejo de la existencia de dimensiones profundas o desconocidas de la realidad, poniendo en entredicho la supuesta capacidad del método científico, para producir conocimientos verdaderos únicamente a partir de la verificación empírica.

Basado en una nueva axiomática y un nuevo modelo de organización social, en la sustentabilidad, objetivo que sólo se obtiene mediante el concurso de varias disciplinas científicas, entre ellas las ciencias sociales y humanas, que deben cooperar en el desarrollo de nuevas formas de relacionarnos con el medio biofísico natural, como otra forma de concebirla y practicarla, sin que por ello deje de ser científica. El paradigma ecológico reivindica el desarrollo de una ciencia posnormal, que aboga por la coexistencia de distintos modos de producción científica, adoptando un punto de vista que entiende la forma de funcionamiento de los CTS como un sistema complejo. Se parte de la premisa de que en esos contextos contemporáneos de gran complejidad, la ciencia “normal” se ve limitada y es en sí misma insuficiente para proporcionar respuestas definitivas, lo cual necesariamente conduce a una situación que da lugar a la diversificación de formas de producir conocimiento.

La ciencia posnormal se basa en el reconocimiento de que la incertidumbre es inherente a los sistemas complejos y que, al estar insertos en ellos, es necesario tomar decisiones, incluso antes de contar con evidencias científicas. Promueve un conocimiento holístico, cuya calidad “no sería el resultado de mediciones realizadas por los propios científicos en función de la propia lógica científica, sino también de la evaluación del resto de la sociedad en función de criterios éticos siendo entonces un elemento central de su desarrollo la utilidad social de sus resultados. Se aboga por la inclusión creciente de participantes legítimos en el proceso, como sería el caso de las personas directamente afectadas por un problema ambiental.

Conclusión

Cuando Osorio (2002) expone un enunciado de la UNESCO del 2002, que dice en América Latina y el Caribe, considerada como la región más inequitativa del mundo y que requiere un fuerte desarrollo científico-tecnológico para ayudar a contrarrestar la creciente miseria, se reporta un reducido nivel de atención en ciencia, y el poco existente se estima que está centrado solo en grupos minoritarios de población, agravando así la inequidad. Pero el hecho que la tecnología no esté

en función al desarrollo, porque la ciencia se prioriza en la disminución de los daños industriales, para así producir más riquezas, no es el problema mayor, son los daños globalizados que han mostrados los CTS. Uno de ellos son la situación del agua, altamente contaminados, como sustento medioambiental imprescindibles para la vida humana.

En consideración Aguanes (2009) es interesante la comparativa que el autor hace referente al porcentaje ocupacional de la población económicamente activa dedicada a la praxis de ciencia y tecnología muestra una gran diferencia entre EE.UU. (7 por mil), en relación con América Latina (0,7 por mil). Los aspectos vinculados al financiamiento y ejecución de los procesos de investigación, también marcan una gran diferencia entre los EE.UU., Europa y Japón, si se compara con América Latina, donde el Estado lideriza ambos procesos lo cual es aproximadamente de 8.000 dólares anuales. El gasto por investigador en América Latina se ubica en 59.000 dólares, mientras que, por ejemplo, en los EE.UU., el gasto por este mismo concepto alcanza los 171.000 dólares.

El ser humano requiere de características básicas medioambientales sobre todo en relación al agua, que permitan que su calidad de vida no se vea afectada, porque con el solo hecho de subsistencia no garantiza una vida plena en salud y bienestar. Por ende, existen numerosos estudios de CTS que han direccionado un uso racional del agua, también la disminución de gases contaminantes por parte de las industrias. Sin embargo, es bueno preguntarse cuáles de las medidas adoptadas han visto como requerimiento la calidad de vida del ser humano, más que, la vida en sociedad, porque los niveles aceptados hasta los momentos, aún siguen siendo altamente perjudiciales para el hombre.

Existen grandes afectaciones de la piel que siguen siendo producto de los contaminantes industriales que son expedidos por las empresas a los ríos, playas y quebradas. Dando un sinnúmero de reacciones alérgicas y enfermedades en la población. Por ende, este artículo intenta presentar que los CTS están más enfocados en reducir los efectos contaminantes industriales, que en la

profundización en la preservación de las propiedades naturales del agua, como aspectos primordiales para la vida humano.

Referencias

Aguanes, A (2009) Hacia una Aproximación de la Enseñanza Cts en la Educación Básica. Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG) Puerto Ordaz-Venezuela. Disponible: http://fondoeditorial.uneg.edu.ve/uyt/angel_aguanes.htm

Araujo, M. (2018) La Crisis del Agua en Venezuela, su Rescate Ambiental. Naturaleza, Salud y Bienestar. El Clarín (18 abril). Disponible: <http://elclarinweb.com/opinion/maite-araujo-olivares-la-crisis-del-agua-en-venezuela-su-rescate-ambiental>

El Nacional (2017) Caraqueños, en riesgo de contraer seis enfermedades por agua contaminada. Sociedad. Betania Franquis. 16 de marzo. Disponible: http://www.el-nacional.com/noticias/salud/caraquenos-riesgo-contraer-seis-enfermedades-por-agua-contaminada_85572

El Diario de Guayana (2015) ¿El consumo de agua en Ciudad Guayana trae consecuencias?. Información. 31 marzo. Disponible: <https://www.eldiariodeguayana.com.ve/el-consumo-de-agua-en-ciudad-guayana-trae-consecuencias/>

Finlay, C. (2004) El Movimiento de Estudios Ciencia- Tecnología- Sociedad: su origen y tradiciones fundamentales. Instituto Superior de Ciencias Médicas. Disponible: https://www.researchgate.net/publication/262587835_El_Movimiento_de_Estudios_Ciencia_Tecnologia_Sociedad_su_origen_y_tradiciones_fundamentales

Gutiérrez, M. (2012) Propuesta de un Programa de las Ciencias Naturales con Perspectiva Cts+I para Estudiantes del Nivel Media General (caso: Barinas, Estado Barinas). Ponencia enviada al Taller Internacional de Ciencia, Tecnología, Sociedad/Habana: Universidad 2012. Disponibilidad: <http://ctsvenezuela.blogspot.com/2012/05/ponencia-enviada-al-taller.html>

Hurtado, R. (2018) (Comp.) La intersección entre ambiente, ciencia, tecnología y sociedad. Aproximaciones teóricas para su estudio desde la perspectiva CTS. Colección Cuadernos del Bicentenario · CIHAC No. 2. Centro de Investigaciones Históricas de América Central Universidad de Costa Rica. Disponible:

https://www.researchgate.net/publication/323317463_La_interseccion_entre_ambiente_ciencia_tecnologia_y_sociedad_Aproximaciones_teoricas_para_su_estudio_desde_la_perspectiva_CTS

Morín, E. (2002) Plenaria “Ética y Globalización”. Documento incluido dentro de la Biblioteca Digital de la Iniciativa Interamericana de Capital Social, Ética y Desarrollo. Disponible: www.iadb.org/etica

OEI (2009) Educación, ciencia, tecnología y sociedad. Mariano Martín Gordillo (coord.) Juan Carlos Tedesco, José Antonio López Cerezo, José Antonio Acevedo Díaz, Javier Echeverría y Carlos Osorio. Publicado por el Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI en octubre. (Disponible en: www.oei.es/caeu)

Osorio, C. (2002) La Educación Científica y Tecnológica desde el enfoque en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Aproximaciones y Experiencias para la Educación Secundaria. OEI - Programación- CTS+I - Sala de lectura. Disponible: <https://rieoei.org/RIE/article/view/959>

Orozco, C. (2008) Conociendo la Problemática del Agua: Propuesta de Educación Ambiental con Enfoque Cts en Grado Decimo de Educación Media en la Ciudad de Popayán. Disponible: https://www.academia.edu/37168973/CONOCIENDO_LA_PROBLEM%C3%81TICA_DEL_AGUA_PROPOSTA_DE_EDUCACI%C3%93N_AMBIENTAL_CON_ENFOQUE_CTS_EN_GRADO_DECIMO_DE_EDUCACI%C3%93N_MEDIA_EN_LA_CIUAD_DE_POPAY%C3%81N