

Fecha de presentación: Marzo, 2022

Fecha de aceptación: Abril 2022

Fecha de publicación: Mayo, 2022

DIMENSIÓN AMBIENTAL EN EL PENSAMIENTO LATINOAMERICANO SOBRE CTS, DESDE 1970 HASTA 1999

THE ENVIRONMENTAL DIMENSION OF LATIN AMERICAN THINKING ON STS FROM 1970 TO 1999

Ángel Luis Hernández Quevedo¹

E-mail: aquevevedo@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2830-1772>

Solangel López Cruz¹

E-mail: slopez@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8092-3993>

Adianez Fernández Bermúdez¹

E-mail: afernandez@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0503-5988>

¹Universidad de Cienfuegos, Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

ernández Quevedo, A.L., López Cruz, S., & Fernández Bermúdez, A. (2022). Dimensión ambiental en el pensamiento latinoamericano sobre CTS, desde 1970 hasta 1999. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 7(2), 79-83. <http://rccd.ucf.edu.cu/index.php/rccd>

RESUMEN

En los últimos tiempos los intentos de América Latina han estado orientados al incremento del bienestar de la sociedad. La trayectoria del pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y sociedad, entre los años 1970-1999, se relacionó al enfoque político en torno a problemas de desarrollo vinculados con la ciencia, la tecnología y el medio ambiente ante la crisis global. Sin embargo, las ideas anteriores han sido poco trabajadas en la determinación y sistematización del quehacer intelectual de los representantes del enfoque CTS en Latinoamérica relacionados de manera particular a la dimensión ambiental desde concepciones ideológica, política y ética. Por ello la investigación tiene como objetivo analizar la dimensión ambiental en el pensamiento latinoamericano sobre CTS, desde 1970 hasta 1999. Lo novedoso del estudio radica en que se profundiza y sistematiza la dimensión ambiental en el pensamiento latinoamericano, como elemento fundamental para el desarrollo científico tecnológico de la región.

Palabras clave:

Pensamiento-dimensión ambiental-CTS.

ABSTRACT

In recent times, many attempts have been made in Latin America towards increasing the welfare of society. The course of Latin American thinking on science, technology and society, between 1970-1999, followed a political approach focused on development problems linked to science, technology and the environment in the face of the emerging global crisis. However, these ideas have not been sufficiently applied in the determination and systematization of the intellectual work of the representatives of the STS (Science Technology and Society) approach in Latin America, particularly related to the environmental dimension from ideological, political and ethical conceptions. Therefore, the aim of this research is to analyze the environmental dimension in Latin American STS thinking from 1970 to 1999. The novelty of the study lies in the fact that it systematizes and delves into the environmental dimension in Latin American thinking, as a fundamental element for the scientific and technological development of the region.

Keywords:

Thinking, the environmental dimension, STS (Science, Technology and Society).

INTRODUCCIÓN

El estudio del Pensamiento latinoamericano sobre ciencia y tecnología (PLACTS) en el siglo XX permite comprender las perspectivas actuales y futuras de la ciencia, la tecnología y la producción, así como su implicación en la sociedad latinoamericana. En este aspecto el estudio de la dimensión ambiental en la ciencia y la tecnología ha jugado un doble papel. En primer lugar, se ha culpado a la ciencia y a la tecnología de provocar la mayor parte de los problemas que actualmente aquejan al planeta. En segundo lugar, se le otorga la responsabilidad de crear soluciones para estos problemas, a partir de la creación de nuevas tecnologías, del cambio en los patrones de consumo y de la exploración de alternativas para la satisfacción de las necesidades de las personas.

El presente trabajo tiene como objetivo general analizar la dimensión ambiental en el pensamiento latinoamericano sobre CTS, desde 1970 hasta 1999; y como objetivos específicos:

- Caracterizar el pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y sociedad desde 1970 hasta 1999.
- Explicar la dimensión ambiental como problemática asociada al desarrollo científico tecnológico.
- Argumentar las regularidades de la dimensión ambiental en el pensamiento latinoamericano sobre CTS, desde 1970 hasta 1999.

La novedad de la investigación radica en que se profundiza y sistematiza la dimensión ambiental en el pensamiento latinoamericano, como elemento fundamental para el desarrollo científico tecnológico de la región. También se contribuye a los fundamentos teóricos y epistémicos del enfoque social de la ciencia y la tecnología a partir de propuestas realizadas por los representantes de la tradición latinoamericana.

El estudio hace uso de la metodología cualitativa desde la perspectiva de análisis del enfoque CTS. Utiliza los métodos teóricos: histórico – lógico, analítico – sintético e inductivo – deductivo, además del análisis de contenido como técnica de investigación.

DESARROLLO

Enfoque social de la ciencia y la tecnología (CTS): antecedentes teóricos

El enfoque social de la ciencia y la tecnología (CTS) concibe desde su análisis al fenómeno científico tecnológico en el contexto social, siendo este el resultado de relaciones multidisciplinares que se dan en los procesos sociales, presentando una notable huella en el orden económico, político y sociocultural. En la bibliografía sobre el tema, son varios los autores que se han dedicado a investigar sobre el enfoque, se evidencian en este análisis algunos criterios en autores como Albornoz (1990), Mitchan (1989), Núñez Jover (2003) & López Cerezo, (1996).

En correspondencia con ello los estudios ofrecidos por Mitchan (1989), López Cerezo (1996), González (1996), González García; López Cerezo, & Luján, (1997) & Vaccarezza (2004), han permitido caracterizar este nuevo enfoque. A continuación, se mencionan algunos:

- Posee un carácter heterogéneo, desde sus concepciones teóricas, metodológicas e ideológicas.
- Aboga por la interdisciplinariedad y la independencia científica.
- Analiza tanto las condicionantes sociales del cambio científico-tecnológico, como las consecuencias sociales y ambientales de este cambio.
- Tiene un interés académico y práctico.
- Utiliza la crítica social.
- Pretende una renovación educacional.
- Fundamenta políticas en ciencia y tecnología.

Por otro lado, institucionalmente, en las universidades y administraciones públicas, se le ha dado tratamiento en Centros de Educación de países desarrollados y subdesarrollados tales como: Colombia, Venezuela, Argentina, México, Uruguay; pero las proyecciones del mismo dependen del contexto económico, político y social desde las cuales se analiza el cambio científico – tecnológico. La dimensión social de la ciencia y la tecnología es el objeto más general del campo, donde no se visualiza ya como actividades humanas neutras con dinámicas autónomas siguiendo la lógica interna gracias al método universal que garantiza su objetividad, sino como procesos sociales en los que los elementos no epistémicos, contextuales y contingentes, desempeñan un papel importante en la génesis y consolidación de sus productos.

En forma resumida, puede decirse que el objeto más general del campo es la dimensión social de la ciencia y la tecnología, tanto en sus antecedentes y condicionantes, como en sus consecuencias sociales y ambientales. No se visualiza a la ciencia y la tecnología como actividades humanas neutras, con dinámicas autónomas siguiendo solamente una lógica interna gracias a un método universal que garantiza su objetividad, sino como procesos sociales en los que los elementos no epistémicos, contextuales y contingentes, desempeñan un papel importante en la génesis y consolidación de sus productos.

Tradiciones de análisis del enfoque CTS

Las tradiciones en el enfoque CTS han sido diversas, presentes desde varias regiones con aproximaciones y divergencias, pero siempre contribuyendo de una forma u otra a la comprensión de la ciencia y la tecnología como procesos sociales. Los autores González & López Cerezo (1996) refieren la tradición europea occidental y la norteamericana; otros como Vaccarezza, Núñez (2006) & Morales Calatayud (2006), incluyen además de las ya mencionadas la latinoamericana, la europea socialista y la cubana.

Estas tradiciones: la europea y norteamericana, la europea socialista y la tradición latinoamericana manifiestan una vez más como la ciencia y la tecnología demuestran su implicación en la sociedad. En un principio se vieron alejados de la sociedad, esta situación fue cambiando a medida que evolucionó el contexto histórico social en el que se desarrollaron. De ahí que el enfoque CTS a partir de todas sus interpretaciones tenga como fin común, en correspondencia con las reflexiones hechas por Núñez Jover (1999):

- Ruptura de la imagen tradicional de la ciencia y la tecnología y ampliación de su comprensión como procesos sociales, a partir de sus vínculos con la política, la economía, la ética y los procesos culturales.
- Interpretación contextual de la ciencia y la tecnología.
- Visión cultural de la ciencia y la tecnología.
- Comprensión crítica e interdisciplinar de la realidad.

Estas tradiciones abogan por el enfoque interdisciplinar y una comprensión social de la ciencia y la tecnología. Su análisis permite establecer las semejanzas y diferencias que existen en relación con la tradición latinoamericana desde su surgimiento en los años '60 y '70 del siglo XX. Tras demostrar cómo cada una de ellas se complementa en la otra se evidencia el carácter contextual de sus interpretaciones que adquieren cierta autenticidad, en relación con lo defendido y teorizado.

Pensamiento latinoamericano sobre CTS

El análisis del surgimiento de un pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y sociedad está relacionado con todas las formas sociales, económicas, políticas, culturales e ideológicas que caracterizan el occidente del mundo. A esta corriente de pensamiento nacida en diversos países de la región entre las décadas del 50 al 70 el investigador Martínez Vidal (2002) le confiere el título de: *Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, su nombre no es en el sentido académico, sino porque fue un pensamiento oriundo fundamentalmente como reflexión a partir de una práctica que agrupo tanto a tecnólogos como intelectuales de diferentes orígenes y disciplinas. Este grupo se encamina a generar soluciones tecnológicas productivas tanto a nivel micro como a la inserción de políticas sectoriales y nacionales de desarrollo tecnológico para el desarrollo económico y social integral de la sociedad.

Toda esta trayectoria propició el surgimiento de lo que se conoce como *Pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y sociedad* (PLACTS); según Rietti (2013) & Thomas (2010); este incluyó dentro de sus logros principales al crítica al modelo lineal de innovación existente y tener como objetivo acoplar la infraestructura científico-tecnológica a la estructura productiva de la sociedad. Esta denominación es la que se asume a lo largo de la investigación.

Sin embargo, Vaccarezza (2004) apunta en este sentido a un *Pensamiento latinoamericano en política científica y tecnológica*; en la cual posee como características fundamentales:

- Problemas de política científica y tecnológica.
- El desarrollo de las disciplinas y las comunidades científicas, particularmente en el marco de la situación de la periferia respecto a los centros mundiales de la ciencia.
- La gestión tecnológica y de innovación.
- Problemas de vinculación entre ciencia y producción; comercio internacional de tecnologías; prospectiva tecnológica e impacto social del cambio tecnológico.

El PLACTS presenta el reto de ocupar una de las cuestiones más complejas y principales, la cual es la interrelación entre innovación y desarrollo social, puesto que debido a

la globalización y su permanencia en el paradigma tecnológico dominante constituye un desafío para los países latinoamericanos y en general del Sur.

Problemas sociales de la ciencia y la tecnología

A partir de los años sesenta aparece en América Latina la preocupación sobre problemas que vinculan la ciencia y la tecnología con la sociedad. El discurso legitimador imperante consideraba el desarrollo científico y tecnológico como una condición necesaria y suficiente para generar el desarrollo de los países periféricos.

Se puede referir que varios problemas sobre ciencia y tecnología han estado orientados a la:

- Contextualización de la ciencia
- Interdisciplinariedad de la ciencia
- La dimensión ética de la ciencia
- La dimensión ambiental de la ciencia

Estos problemas vienen a subrayar una vez más la significación de la dimensión ambiental para el desarrollo local y se muestra a la misma como un problema que concentra a los demás, en cuanto para el análisis de cualquier fenómeno relacionado con este se debe tener en cuenta a la contextualización a la hora de entenderse que cada problema ambiental se da de forma semejante a las condiciones contextuales y que las mismas son diferente en cada escenario debido a múltiples factores como la ubicación geográfica, clima, recursos y otros.

De igual forma, con el trabajo interdisciplinario se podrá explicar y enfrentar fenómenos, eventos o situaciones relacionadas a problemas análogos, pues se está ante un proceso complejo y dinámico de carácter heterogéneo y multi-causal. También se debe avistar a la ética de la ciencia y el papel del científico en cuanto es una tarea humanista y de encargo social con el fin de mitigar la crisis ambiental que solo con el trabajo imperante de la comunidad científicos como guía de la región, se puede resolver.

La dimensión ambiental desde el enfoque CTS

El enfoque CTS se orienta al estudio, desde la interdisciplinariedad, de las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. El estudio de estas relaciones, que se presentan de manera compleja y no lineal, da origen a dos perspectivas: la primera se orienta hacia las implicaciones de la ciencia y la tecnología sobre los sistemas sociales y, la segunda, a cómo la sociedad y sus problemas pueden influenciar la construcción del conocimiento científico y tecnológico. Específicamente, las repercusiones de la tecnología sobre el medio ambiente ha sido uno de los temas principales del enfoque bajo la primera perspectiva.

En el tema del medio ambiente, la ciencia y la tecnología han jugado un doble papel en la forma de abordarlo. En primer lugar, se ha culpado a la ciencia y a la tecnología de provocar la mayor parte de los problemas que actualmente aquejan al planeta. En segundo lugar, se le otorga la responsabilidad de crear soluciones para estos problemas, a partir de la creación de nuevas tecnologías, del cambio en los patrones de consumo y de la exploración de alternativas para la satisfacción de las necesidades de las personas.

Según Oltra Algado (2006) el enfoque CTS ha trabajado de manera fáctica a los problemas medioambientales como fenómenos reales y de carácter global y, de forma constructorista, al plantear que los peligros son construidos socialmente por los actores sociales. A su vez también plantea la crisis ambiental como un proceso intermedio hacia el cambio, mediado por la negociación en los aspectos sociales, económicos, políticos, para la ejecución de alternativas que permitan avanzar hacia la sostenibilidad. En este sentido, la sociedad avanzaría hacia un cambio en las instituciones, la consolidación de políticas medioambientales y la modificación de los patrones de consumo y estilos de vida, entre otros, que le permita a la sociedad llegar a la modernización ecológica.

La existencia de una dimensión ambiental en el pensamiento latinoamericano sobre ciencia y tecnología es importante pues brinda herramientas teóricas y metodológicas a la hora de buscar vías de solución para los problemas socio ambientales, a partir de la creación de nuevas tecnologías, del cambio en los patrones de consumo y de la exploración de alternativas para la satisfacción de las necesidades de la relación sociedad-naturaleza.

Dimensión ambiental en el pensamiento latinoamericano: aristas principales del problema asociadas al desarrollo científico tecnológico

Desde que emerge la crisis ambiental a escala mundial, hacia principios de los años 70, un grupo de autores incursionan y otros no directamente en este análisis, en ambos casos encontramos a figuras como Oscar Varsavsky, Amílcar Herrera, Rolando García & Enrique Oteiza, representantes de la tradición de pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y sociedad, en los cuales se encuentran aportes de forma explícita e implícita que podrían ser utilizados para la solución de problemáticas ambientales.

Las propuestas realizadas por los intelectuales y académicos, en torno a la problemática ambiental, permitió el surgimiento de un movimiento crítico y una respuesta desde América Latina, tal es el caso de:

- Los aportes del estilo y el Proyecto Nacional que se definen en (Varsavsky, 1971, 1972 y 1975), mediante las necesidades humanas, materiales, culturales, políticas y ambientales. Siendo así parte de la dimensión ambiental implícita encontrada en el pensamiento sobre CTS, sumando su crítica al sistema capitalista consumista y las categorías de responsabilidad social y solidaridad donde el científico que él denomina rebelde, juega el rol de movilizador del cambio social-ambiental desde la función de crear una ciencia responsable y comprometida.
- Amílcar Herrera demostró diferentes hipótesis bien fundamentadas sobre las consecuencias y posibles soluciones del acertado progreso tecnológico, ya imparable, que se avecinaba para el siglo XXI. Para lo que se auguraba una solución, nada fácil, ***porque cambiar la organización y valores de la sociedad, como lo prueba la historia, es mucho más difícil que vencer las limitaciones***

físicas. Intentarlo, sin embargo, es el único camino abierto hacia una humanidad mejor. (Herrera, 1976).

- Enrique Oteiza evidencia un profundo nivel de análisis crítico y contextual a la situación ambiental que entendía se estaba manejando inadecuadamente desde los centros hegemónicos y desarrollados y a la vez debatía si verdaderamente las soluciones de las problemáticas ambientales estaban en cuestionar la tesis de agotamiento de los recursos naturales como inevitable en las metas de desarrollo.
- Rolando García ha aportado a comprender la búsqueda de todos los mecanismos del deterioro ambiental como una teoría constructivista del conocimiento (en oposición al empirismo y al apriorismo). Este elemento tiene un valor importante para comprender los procesos ambientales y permiten no solo aportar desde lo metodológico al estudio de las problemáticas ambientales sino también desde lo teórico epistemológico.
- Francisco Sagasti aporta elementos relacionados con el desarrollo y el medio ambiente, en el mismo se encuentran análisis de relaciones entre los ecosistemas y los sistemas económicos, además de la conceptualización, fines y principios de la sustentabilidad, sin embargo, cabe destacar que sus mayores aportes estuvieron vinculados a los cinco enfoques o paradigmas en el debate acerca de las relaciones entre medio ambiente y desarrollo.

Regularidades de la dimensión ambiental en el pensamiento latinoamericano sobre CTS

- La identificación explícita o implícita de enfoques estratégicos, aportes teóricos, epistemológicos y metodológicos aplicables a situaciones análogas, en pos de lograr el desarrollo sostenible al que se quiere llegar, la meta final de un mundo salvado del atraso, la crisis ambiental y la miseria; tratando de demostrar así una sociedad materialmente viable.
- La vinculación entre la problemática del desarrollo y el problema del medio ambiente en la que la ciencia y la tecnología emergen como herramientas fundamentales para conseguir la superación del subdesarrollo, y esto se evidencia en un proceso de búsqueda del progreso social, político, económico, cultural y ambiental, como de los componentes de impulso de estos procesos.
- La búsqueda del cambio creativo a la problemática ambiental, mediante el análisis y enfrentamiento interdisciplinar. Esto plantea el reto de razonar en función de las relaciones dinámicas que emergen de las diferentes disciplinas y de los problemas de la sociedad.
- La creación de soluciones para las contrariedades socio ambientales, a partir de la creación de nuevas tecnologías, del cambio en los patrones de consumo y de la exploración de alternativas para la satisfacción de las necesidades de las personas.
- La proposición de un proyecto de sociedad a través de la exposición de modelos matemáticos hasta propuestas políticas e ideológicas apoyados sobre la premisa de que solo aquellos cambios radicales en la organización social e internacional del mundo actual pueden liberar al hombre del atraso, la opresión y a su vez de

gran parte de los problemas que actualmente afectan las sociedades y de los que la crisis ambiental no es capaz de ello.

CONCLUSIONES

1. La tradición latinoamericana de pensamiento social sobre la ciencia y la tecnología comparte ciertas características en origen y esencia con respecto a otras tradiciones de pensamiento del llamado enfoque CTS, entre las que se encuentran la europea, la norteamericana y la europea - socialista, cuyos objetivos, fundamentos y proyecciones se han ajustado a las peculiaridades del entorno político, social y económico con el que ha dialogado.
2. La dimensión ambiental en el pensamiento latinoamericano como problemática asociada al desarrollo científico tecnológico ha jugado un doble papel en la forma de abordarlo. En primer lugar, se ha culpado a la ciencia y a la tecnología de provocar la mayor parte de los problemas que actualmente aquejan al planeta, en segundo lugar, se le otorga la responsabilidad de crear soluciones para estos problemas.
3. La dimensión ambiental asociada al desarrollo científico tecnológico, entiende el análisis de la crisis ecológica de forma reflexiva al considerar de manera fáctica que los problemas medioambientales son reales y de carácter global y, de forma constructorista, además plantea la crisis como un proceso intermedio hacia el cambio, mediado por la negociación en los aspectos sociales, económicos, políticos, para la ejecución de alternativas que permitan avanzar hacia la sostenibilidad
4. Las regularidades de la dimensión ambiental en el pensamiento latinoamericano sobre CTS, desde 1970 hasta 1999, se pueden identificar de forma explícita e implícita en las producciones científicas de la época, las mismas han estado orientadas a la búsqueda del desarrollo y crecimiento sostenible, el cuestionamiento y búsqueda de cambios paradigmáticos, la verificación de las implicaciones entre el ambiente y las culturas, la búsqueda del cambio creativo a la problemática ambiental mediante el análisis y enfrentamiento interdisciplinar, la concesión del problema ambiental como un nuevo derecho de ciudadanía y como un problema político que requiere de la participación de la población. Sumando la proposición de un proyecto de sociedad a través de la exposición de modelos matemáticos hasta propuestas políticas e ideológicas que conciben a las problemáticas ambientales como fenómenos complejos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albornoz, M. (1990). *Consideraciones históricas sobre la política científica y tecnología*. <http://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view>
- González García, M. & López Cerezo, J.A. (1996). *Ciencia, Tecnología Y Sociedad: Una Introducción Al Estudio Social De La Ciencia Y La Tecnología*. Tecnos.
- González, M., López, J. A. & Luján, J. L. (1999). *CTS, una introducción a su estudio*. Tecnos.

- Herrera, A. (1976). *¿Catástrofe o Nueva Sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano* (1ra ed.). Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- López Cerezo, J. (1996). Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. *Revista Iberoamericana de Educación*. 18, pp.41–60.
- Martínez Vidal, C. & Marí, M. (2002). La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Notas de un Proyecto de Investigación. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad E Innovación*, (4).
- Mitcham, C. (1989). *¿Qué Es La Filosofía De La Tecnología?* Anthropos.
- Morales Calatayud, M. (2006). *Enfoques de interpretación de la ciencia y la tecnología: las tradiciones de estudio*. In *Tecnología y Sociedad*. Félix Varela.
- Núñez Jover, J. (1999). *Ciencia, Tecnología y Sociedad: Breve recorrido por los autores y sus obras. La Filosofía en América Latina*. Félix Varela.
- Núñez Jover, J. (2003). *La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. Félix Varela.
- Oltra Algado, C. (2006). "Sociedad y medio ambiente. Ciudadanos y científicos frente al proceso de reforma medioambiental de la sociedad". <http://www.thesisenxarxa.net/TDX-1005107-113944/>
- Riatti, S. (2013). Estilos tecnológicos – Estudio Introductorio. <https://labviv.org.ve>
- Thomas, H. (2010). Los estudios sociales de la tecnología en América Latina.
- Vacarezza, L. (2004). *El campo CTS en América Latina y el uso social de su producción*.1(2). http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185000132004000100012&script=sci_arttext
- Varsavsky, O. (1971). Proyectos Nacionales. Planteo y estudios de viabilidad. Ediciones Periferia. p. 9.
- Varsavsky, O. (1972). Hacia una política científica nacional. Caracas, Venezuela: Monte Ávila Editores Latinoamericana CA.
- Varsavsky, O. (1975). Ciencia, política y científicismo. Centro Editor de América Latina.