

ARTÍCULO

## EL ENFOQUE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD Y LA INTERPRETACIÓN DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL

*Dra. Marianela Morales Calatayud, Cátedra CTS+I, Universidad de Cienfuegos*  
E-mail: [mcmora@ucf.edu.cu](mailto:mcmora@ucf.edu.cu)

*Msc. Yoandra Olivert Fernández, Cátedra CTS+I, Universidad de Cienfuegos*  
E-mail: [yoliver@ucf.edu.cu](mailto:yoliver@ucf.edu.cu)

### RESUMEN

El artículo que se presenta constituye una versión de un material preparado para el trabajo de la Red Iberoamericana de Gestión de conocimientos tradicionales para el manejo costero (GESTCON). Se exponen los elementos centrales del llamado enfoque Ciencia - tecnología - sociedad (CTS) comenta la viabilidad del mismo para la interpretación de los procesos actuales de gestión de conocimientos tradicionales. Las interpretaciones más actuales permiten afirmar que se están produciendo desplazamientos en la comprensión de los factores sociales del conocimiento legitimando sus modos tradicionales y su carácter contextual. Este aspecto se encuentra relacionado con los objetivos de trabajo del enfoque CTS, en tanto se asocian a la desmitificación de la ciencia, la promoción de la participación pública en la gestión de la actividad científico - tecnológica y la crítica a las posturas tecnocráticas, a la vez que nos permiten colocar un marco adecuado de interpretación en la promoción de la investigación científica universitaria.

### Palabras clave:

Ciencia, Tecnología, Sociedad.

### ABSTRACT

*The article presented is a version of a material prepared for the work of the Iberoamerican Network of management of traditional knowledge for coasts (GESTCON). The central elements of the so-called Science Technology and Society approach and their viability for the interpretation of the present processes of the management of traditional knowledge are exposed. The present interpretations may assert that some movements in the comprehension of the social factors of the knowledge are produced, legitimating their traditional manners and their contextual character. These aspects are related to the objectives of the STS approach, so they tend to demystify science, the promotion of the public participation in the scientific - technological management and the critic to the technocratic positions, at the same time they give us the opportunity to place an adequated interpretation frame in the promotion of the university scientific investigation.*

### Key words:

*Science, Technology, Society.*

### Viabilidad del enfoque CTS, una referencia de principio

Tras el fin de la II Guerra Mundial la ciencia y la tecnología se convirtieron en objeto de particular de investigación, gracias a su rápido proceso de desarrollo y a las nuevas orientaciones que se establecieron a escala mundial en sus nexos con la vida política. Este proceso determinó la aceleración del factor tecnológico en la producción y cambios en la naturaleza y funciones de la ciencia que evidenciaron de las complejidades de sus impactos a nivel social.

El tratamiento de los aspectos de la ciencia y la tecnología que desbordan el plano epistemológico tradicional se desarrolló, como consecuencia de lo anterior, en la segunda mitad del Siglo XX. Con ello se hizo creciente la reflexión sobre sus impactos y el condicionamiento social de su desenvolvimiento, ampliándose la interpretación sobre sus contextos de acción ( Morales y Rizo, 2009).

La crítica a la interpretación de la filosofía Positivista de la ciencia constituyó el centro de las nuevas tendencias de pensamiento que desplazaron el análisis de los problemas relativos al conocimiento científico, desde el plano de la epistemología, la metodología y la filosofía, al plano de los análisis histórico y sociológico, entre otros de relevancia social. Análisis en relación a los factores éticos, los aspectos de género, las cuestiones ambientales, los determinantes de los cambios en la educación o las valoraciones sobre la relevancia del conocimiento han venido imponiéndose en el análisis de la actividad científico – tecnológica.

En los cambios que se operaron en el proceso de interpretación de la ciencia y la tecnología se distinguen, en la segunda mitad del Siglo XX, los Estudios Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS), como una orientación que remite directamente al análisis de las complejidades socioculturales y a la revalorización de la imagen social de la ciencia y la tecnología, desde una postura multidisciplinaria.

Regularmente se acepta que CTS nació como movimiento público y orientación académica de estudio hacia la década del 70 en Estados Unidos, desarrollándose rápidamente en Inglaterra y el resto de Europa. Sin embargo paulatina y coincidentemente en el tiempo, adquirió un cuerpo de pensamiento teórico en América Latina que colocó el centro de la reflexión, a diferencia de las regiones geográficas anteriores, en la interpretación del problema de desarrollo. Una importante contribución a esas formulaciones están relacionadas con los procesos de industrialización emergentes en este período y las teorías del Consejo Económico para América Latina (CEPAL).

Esas circunstancias, reclamaron el tratamiento de los aspectos ecológicos, políticos y éticos de la ciencia y la tecnología, la crítica a la visión de la tecnología como ciencia aplicada y a su supuesta neutralidad valorativa (González, López y Luján, 1996). Con su nacimiento hace más de 30 años, se anunció la necesidad de volcar radicalmente el enfoque tradicional de la ciencia y la tecnología, y se atendió el reclamo del sistema educativo para ajustar sus valoraciones a las crecientes complejidades de su desarrollo (Pena, 1990).

Diversos autores abordan aspectos de su surgimiento donde se vinculan razones de carácter académicas y prácticas. Algunas de ellas se sintetizan en las siguientes ideas:

Desde el punto de vista cultural se expresa como respuesta a la crisis que se manifiesta en la educación científico – tecnológica, tanto en sus contenidos temáticos como en sus métodos, y por la aparición de las primeras observaciones de las consecuencias formativas del llamado “sesgo de las dos culturas” en la educación (Snow, 1964). Este se corresponde con las abismales separaciones entre la educación científica natural y tecnológica por un lado y la educación científica social y humanística por otro, que bloquean la capacidad de comprensión de los nexos y complejidades de los fenómenos de la realidad.

Así mismo se considera que se debe a la circulación de diferentes ensayos sobre el impacto del cambio científico – tecnológico donde se cuestiona la supuesta racionalidad moderna, y su influencia particular en los problemas sociales y medio ambientales.

En el plano social CTS constituyó una respuesta a la crisis económica y moral planteada por acontecimientos tales como la proliferación de la industria química, las tecnologías nucleares y la guerra en Viet-Nam.

Existe también consenso en que su aparición resulta un híbrido de dos movimientos de investigación, el de la Tecnología Apropriadada (AT) por un lado, y el movimiento de Evaluación de Tecnología (TA) por otro. Ambos son un intento de redefinición del punto de vista optimista de la tecnología respecto al progreso, y de la relación del hombre con los artefactos (Aibar y Díaz, 1994). Esos movimientos proclaman socialmente el control sobre los impactos y las relaciones entre el desarrollo y los entornos de implementación tecnológica, al llamar la atención acerca de los riesgos que implica.

El eje fundamental de interpretación CTS tiende al rechazo de la imagen intelectualista de las ciencias, la concepción de la tecnología como ciencia aplicada y las posturas tecnocráticas, como fuentes nutricias de la concepción lineal del desarrollo.

Los proyectos educativos y de investigación resultantes persiguen como objetivo "la alfabetización científico – tecnológica", para fomentar la participación pública en las decisiones sobre el sistema científico – tecnológico (González, López y Luján, 1996; Núñez, 1999; Morales, 2001, Morales y Rizo, 2009).

Uno de sus objetivos básicos lo constituye la valoración contextual de la ciencia y la tecnología. Esa valoración debe ser asumida no sólo en la consideración de las peculiaridades del desarrollo del sistema científico tecnológico en su interior, en su devenir histórico circunstancial, sino además de los modos en que se asume la interpretación y valoración teórica de su mismo desarrollo.

CTS es así mismo hoy, un cambio radical en la comprensión de la innovación, ha venido apostando por la consideración de su creciente naturaleza y fin social y ha centrado su atención, en alguna interpretaciones, en los cambios que se operan a nivel de las comunidades, el uso de tecnologías sociales en forma de productos y métodos de interacción, apropiadas por ella y pertinentes para soluciones las transformaciones sociales (Arocena y Sutz, 2006; Núñez, 2010)

Consecuentemente sus programas transitan por tres áreas de trabajo muy interrelacionadas, en las que se utilizan como base de reflexión los presupuestos de varias disciplinas tradicionales como la Historia, la Sociología y la Filosofía ((González, López y Luján, 1996). Estas son:

- El área de la investigación cuya orientación fundamental promueve una visión socialmente contextualizada de la ciencia y la tecnología.
- El área de la educación, donde el esfuerzo fundamental se orienta a la conformación de una imagen no racionalista de ella y la promoción de programas interdisciplinarios de enseñanza.
- El área de la política, en la que el núcleo central atiende a la promoción de la participación pública en la toma de decisiones científico – tecnológicas.

### CTS y la gestión de conocimientos tradicionales

Estos elementos constituyen un referente fundamental para la comprensión de los cambios que se producen en la proyección y ejecución de investigaciones en ciertas áreas donde los aspectos socioculturales emergen conectados a la gestión de conocimientos y la promoción de innovaciones sociales, en búsqueda de la conexión Ciencia -Tecnología - Producción – Desarrollo. Tal es el caso de la gestión de conocimientos en ámbitos cercanos al estudio del comportamiento de las comunidades agrarias o costeras, por citar las más comunes.

El enfoque Ciencia Tecnología Sociedad es válido para el esclarecimiento de la naturaleza de los fenómenos que se presentan en el entorno natural, cultural y geoespacial con el que trabajamos en la identificación de los patrones culturales que marcan el desarrollo de conocimientos sobre el manejo de las costas y los recursos del mar. Sus objetivos pueden ser reconocidos en los análisis de las trayectorias de conocimiento local y de los procesos culturales que se han venido asentando en sus tradiciones productivas.

La viabilidad del enfoque para ese objeto se encuentra determinada por varios factores, entre los que hay que señalar, al menos como esenciales:

- La posibilidad de comprender los procesos de impacto ecológico y sociocultural de las tecnologías tradicionales.
- La capacidad de gestión de los conocimientos tácitos, tradicionales que pueden ser "movilizados" para su asimilación creativa en otros entornos.
- La apertura del conocimiento a un proceso de "diálogo" que facilite el tránsito de saberes en los sistemas educativos.

Estos factores muestran el punto de contacto del enfoque CTS con los enfoques culturoológico y contextual que hoy comienzan a prevalecer en las interpretaciones teóricas de la ciencia y la tecnología, y colocan en centro de atención de la investigación a procesos de la vida cotidiana que conducen a la formulación de lo que Steve Fuller (1999) llama una "Epistemología popular".

La comprensión de la ciencia y la tecnología como subsistemas de la cultura, en una región o contexto determinado, ofrece oportunidades para la transformación de los valores culturales asociados a la herencia tecno - productiva, y al modo en que el conocimiento se produce, se asimila y difunde en ella (Morales y Rizo 1998).

Estos y otros presupuestos, determinan la viabilidad de los objetivos que persiguen los programas CTS, tanto de investigación como de educación, y que con independencia de sus diferencias intenten en última instancia, desmitificar la ciencia en su supuesto sentido neutral; problematizar la tecnología, siguiendo un sentido crítico que evalúa sus efectos ambientales y humanos; criticar las posturas tecnocráticas; fomentar la participación pública, mediante la concientización de los ciudadanos y la renovación académica en la gestión científico - tecnológica; desarrollar un enfoque multi e interdisciplinar en la evaluación de los sistemas socio - técnicos ( González, López y Luján 1996) y fomentar el reconocimiento institucional hacia el significado de los aspectos culturales conocimiento, la ciencia y la tecnología para el "de-sarrollo sostenible". (Rizo y Morales, 1996).

Una excelente muestra de este empeño lo constituyen los resultados del trabajo de la Red Iberoamericana de Gestión de conocimientos tradicionales para el manejo de zonas costeras (GESTCON), que desde 2008 avanza un conjunto de investigaciones en varios países de América Latina, haciendo relevante el diálogo de saberes y la socialización de conocimientos tradicional sobre le manejo de costas. ([www.gestcon.com](http://www.gestcon.com))

El entendimiento del conocimiento como elemento clave del desarrollo<sup>1</sup> es un asunto muy difundido hoy aunque, en muchas ocasiones, se asume como un concepto lineal, regularmente identificado mediante la ecuación + ciencia = + tecnología = + riqueza = + bienestar social (López, 1998) El modelo en esencia significa que más conocimiento implica más y mejor ciencia y, a su vez, más ciencia, mayor desarrollo tecnológico, lo que se convertirá en motor impulsor del desarrollo social. Sin embargo existen pruebas suficientes del fracaso de ese modelo y de las grandes contradicciones que su absolutización ha producido a nivel mundial.

Citando a Núñez (1999, p.90), habría que señalar que "...el conocimiento no es una variable independiente de la sociedad; el saber no navega por encima de las circunstancias sociales igualando oportunidades. Lo que convierte al conocimiento en un recurso significativo es la sociedad que lo promueve y desarrolla. Es la dinámica económica y social, junto a la actuación política, la que determina el significado social del conocimiento." En este sentido CTS aporta una sólida estructura teórica en la comprensión, difusión y comunicación del saber tradicional.

La gestión contextual de conocimientos tradicionales, manejada desde espacios y escenarios particulares, debe propiciar negociación, cooperación, y concertación de objetivos orientados al mejoramiento, entre actores diferentes y está enfocada a la acción vinculada de elementos que conforman la Gestión Ambiental, para hacer sostenible el desarrollo local.

La gestión de conocimientos aparece como un ámbito de la actividad práctica humana, que como proceso se orientada a la transformación de las bases de conocimiento mediante la recuperación, selección de información, asimilación de saberes y comunicación de conocimientos, para la transformación de la realidad. Supone el establecimiento consciente de unos mecanismos propiciadores de lo anterior y de la ampliación de la capacidad de dominio de la realidad.

---

<sup>1</sup>El desarrollo no es un proceso sólo económico, aunque la economía esté en primer plano, es un proceso social real, político en primer lugar, en que a partir de la relación de poder se persigue un reordenamiento de la sociedad en interés y beneficio de las clases sociales mayoritarias: el pueblo (Bell, J. 2004).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aibar, Eduardo y José A. Díaz (1994): Dos décadas de Evaluación de Tecnologías: del enfoque tecnocrático al diseño actual. Revista Sistema (Madrid) no. 123, 1994. pp. 95 –104.
- Arocena, Rodrigo y Yudth Sutz (2006): El estudio de la innovación desde el Sur y las perspectivas del nuevo desarrollo. En: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. OEI. Septiembre – diciembre de 2006.
- Bell, José (2004): Ponencia presentada en el VI encuentro internacional de estudios políticos, Universidad de la Habana, 13-17 de enero de 2004.
- Fuller, Steve (1998): Epistemología popular. Entrevista a Steve Fuller por José A. López Cerezo. Universidad de Oviedo.
- González, Martha, José A. López y José L. Luján (1996): Ciencia, Tecnología y Sociedad. Editorial Tecnos Madrid, 1996.
- López Cerezo, J. (1998): "Ciencia, tecnología y sociedad. El estado de la cuestión en Europa y los Estados Unidos", en: Revista Iberoamericana de Educación No 18. Ciencia, tecnología y sociedad ante la educación, <http://www.campus-oei.org/oeivirt/rie18.htm> .
- López Cerezo, J. A. y Méndez, J.A (1996): Una crítica al concepto de desarrollo sustentable. (fotocopia) IX Conferencia Internacional de la Sociedad de Filosofía y Sociología. Puebla.
- Luján, J.L., José A. López y E. Nuñez. STS. Studies in Spain: A Case Study on STS Transfer. en Technoscience 7/2 spring 1994.
- Morales Marianela y Noemí Rizo (1998): La enseñanza Ciencia - Tecnología - Sociedad en la Educación Superior Cubana, perspectiva frente al nuevo milenio. Editorial ISPJAE. La Habana.
- Morales, Marianela (2001): Estudios Ciencia, Tecnología y Sociedad en Cuba. Las imágenes ciencia - tecnología - sociedad y el contexto de educación. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Filosóficas. Jorge Núñez Jover/ Tutor. Universidad de La Habana.
- Morales Marianela y Noemí Rizo (2009): Ciencia, tecnología y sociedad. Aspectos de interpretación teórica. Editorial Universo Sur, Universidad de Cienfuegos.
- Nuñez, Jorge (1992): Ciencia e Ideología. En Revista Ciencia y Sociedad Vol. XVII No. 2.
- \_\_\_\_\_. (1999): La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Editorial "Félix Varela", La Habana.
- \_\_\_\_\_. (2010): Conocimiento académico y sociedad. Ensayos sobre política universitaria de investigación y postgrado. Editorial UH, La Habana.
- Peña, Margarita (1990): Reflexiones en torno al concepto de educación CTS en el contexto latinoamericano. En Revista. Ciencia y Sociedad Vol. XV No.1 enero - marzo.
- Rizo, N, y M. Morales. La imagen de la tecnología y la cultura de la sustentabilidad. En Memorias de AGRONAT'97. Universidad de Costa Rica / Universidad de Cienfuegos. 1997.
- Snow, P.S. The Two Cultures And A Second Look. A Mentor Book/New American Library, New York, 1964.
- Ursua, N. (1995): Las formas del conocimiento científico en los estudios vascos. XII Congreso de Estudios Vascos: Donostia: Eusko Ikaskuntza.
- Vecino Alegret, Fernando: Una propuesta educativa para los nuevos tiempos. En Granma 4 de febrero de 1997.