

## **LAS REDES SOCIALES DE CONOCIMIENTOS EN EL MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS DESDE EL ENFOQUE CIENCIA-TECNOLOGÍA-SOCIEDAD.**

**UNIDAD EJECUTORA PRINCIPAL DEL RESULTADO:** Universidad de Cienfuegos/Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos.

**AUTORES PRINCIPALES:** Dra. C. María Elena Castellanos González\*\*, Dra. C. Clara Elisa Miranda Vera \*\*, Dra. C. Nereida Moya Padilla\* Dra. C. Marianela Morales Calatayud\* y MSc. Roberto García Dueña\*.

**OTROS AUTORES:** MSc. Ángel Raúl León Pérez\*\*, MSc. Juana María Brito\*, MSc. David Soler Marchán\*\*\*, MSc. Marisol Otero Álvarez\*\*\*\*

**FILIACIÓN:** Universidad de Cienfuegos\*, Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos\*\*, Dirección Provincial de Patrimonio\*\*\*, Museo La Fortaleza “Nuestra Señora de los Ángeles \*\*\*\*

### **RESUMEN**

La Universidad de Cienfuegos (UCF) y el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC), desde hace 16 años, en estrechas relaciones interinstitucionales, vienen fortaleciendo las bases comunes de los campos del conocimiento del Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) y los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (CTS), entre las que destacan por su estado de madurez el estudio de las redes sociales de conocimientos. El resultado que se presenta resume y avala esta trayectoria, tiene por objetivo fundamentar el papel de las redes sociales del conocimiento en el MIZC desde el enfoque CTS, a través de experiencias vinculadas a 5 redes entre instituciones académicas de carácter internacional, para estudiar comunidades costeras, seleccionadas en el ámbito Iberoamericano, Latinoamericano y del Caribe. Entre ellas están la Red de Manejo de Recursos Basados en Comunidades coordinada por la Universidad de Laval Quebec, Canadá; Red de Comunidades Costeras Saludables coordinada por la Universidad de Saint Mary’s, Halifax, Canadá; Red Iberoamericana de Gestión del Conocimiento Tradicional desde el enfoque de Manejo Integrado de Cuencas y Áreas Costeras (MICAC) y el enfoque CTS, coordinada por Cuba y la Red del proyecto Regional del Fondo Global de Medio Ambiente (GEF): Aplicación del enfoque de MICAC en la Región del Caribe, donde Cuba coordinó la aplicación del mismo en un área demostrativa de la provincia de Cienfuegos. Además, se incluyen experiencias del estudio de redes sociales de conocimientos tradicionales comunitarios realizados con proyectos específicos. Los resultados presentados tienen su origen en la Red original de MIZC, que enlazó en un Programa Académico de Maestría en MIZC a tres universidades cubanas con dos canadienses, desde 1999, con la particularidad que en Cienfuegos este programa tuvo la oportunidad de potenciarse con el programa de Maestría en CTS que ya venía desarrollándose desde 1997. Se brindan los fundamentos teóricos y metodológicos que están en la base de las experiencias del funcionamiento de todas las redes, los cuales

tributan al MIZC como proceso orientador del desarrollo sostenible, pues se precisa la importancia que tiene el diálogo de saberes en la gestión del conocimiento relevante en el contexto del desarrollo de los territorios costeros, según los presupuestos teóricos y orientación del enfoque CTS. Estos aspectos han sido muy poco tratados por las Ciencias Sociales en función del desarrollo, al menos en Cuba. Su importancia teórica radica en la interpretación de la gestión del conocimiento como un proceso que se produce a través de redes sociales por dos canales: el institucional y el comunitario, mediante la constitución de espacios de intercambios que se convierte en una herramienta con un doble sentido práctico de tomas de decisiones en diferentes niveles, lo cual es un modo de contribuir con el cumplimiento de la política ambiental, los lineamientos de la política social y económica cubana, y con el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030. Las síntesis de estas contribuciones científicas se relacionan en un orden lógico de organización, con el fin de valorar los resultados alcanzados en el ámbito internacional de redes sociales de conocimientos entre instituciones académicas, y entre comunidades costeras, dentro de una comunidad y dentro de las familias en el ámbito territorial cienfueguero. El resultado está acompañado de una amplia documentación de evidencias y de avales de instituciones y personalidades, donde resaltan diversos premios obtenidos en el Fórum de Ciencia y Técnica, Premios Provinciales de Investigación y premios a nivel de Región del Caribe. El mismo ha contribuido a una tesis de doctorado, 4 tesis de maestría, 6 trabajos de diploma, tiene 21 publicaciones en revistas y libros, de ellas 6 en revistas de los Grupos I al IV y 19 artículos en libros relacionados con el resultado. Se han presentado 88 trabajos a eventos, de los cuales 14 se encuentran publicados, y se han obtenido 10 premios provinciales del CITMA y diversos reconocimientos.

## **INTRODUCCIÓN.**

La Universidad de Cienfuegos (UCF) y el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC), desde hace 16 años, en estrechas relaciones interinstitucionales, vienen fortaleciendo las bases comunes de los campos del conocimiento del Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) y los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (CTS), entre las que destacan por su estado de madurez el resultado que se propone como Premio: Las redes sociales de conocimientos en el MIZC desde el enfoque CTS. En el mismo se ha sistematizado las experiencias de participar en diversas redes sociales de conocimientos entre instituciones académicas en el ámbito Iberoamericano, Latinoamericano y del Caribe, así como las experiencias de los diferentes estudios acerca de las redes sociales de conocimientos comunitarios desarrollados en proyectos específicos en la provincia de Cienfuegos. Este resultado es consecuencia de la colaboración del trabajo en red entre Profesores-Investigadores de varias universidades y de la intervención en dos comunidades de este territorio cienfueguero, con apoyo de proyectos internacionales, territoriales e institucionales.

Para Cuba, que es toda una zona costera (Barragán, 2010), se hace imprescindible contribuir al éxito del MIZC como proceso orientador del desarrollo sostenible, pero este debe estar soportado sobre la mejor ciencia, la cual desde los presupuestos teóricos de CTS esta es comprendida como un proceso social que involucra a los más diversos actores sociales (Núñez y col., 2013), de ahí que resulte básico para los territorios costeros, el conjunto de respuestas que este resultado brinda a las siguientes preguntas

científicas: ¿Cómo los campos de conocimientos CTS y MIZC se relacionan para orientar el desarrollo sostenible de la zona costera? ¿Cómo el vínculo ciencia-sociedad a través de estas redes ha contribuido a la formación de la ciudadanía en función del MIZC? ¿Cómo la experiencia de las redes sociales de conocimientos que sustentan este resultado ha contribuido al MIZC?, ¿Cómo contribuye el enfoque CTS al entendimiento del papel de las redes sociales en el desarrollo de la zona costera? ¿Cómo interpretar la gestión del conocimiento que se produce a través de las redes sociales de conocimiento en sus diferentes ámbitos de actuación?

Consecuentemente, este resultado tiene por **objetivo fundamental el papel de las redes sociales de conocimientos en el MIZC desde el enfoque CTS**, a través de las múltiples experiencias que han sido llevadas a cabo en diferentes ámbitos de actuación. Se brindan los fundamentos teóricos y metodológicos que resultaron de la sistematización de las experiencias, los cuales se orientan a reconocer el proceso de gestión del conocimiento como efecto del funcionamiento de las redes sociales de conocimientos institucionales y comunitarios sobre la base del diálogo de saberes en expresiones espaciales diferentes. La interpretación del papel de las redes sociales asociado a la gestión del conocimiento es un tema que ha sido muy poco tratado por las Ciencias Sociales para ser utilizados como herramientas del desarrollo sostenible, al menos en Cuba, por tanto estos resultados son sumamente importante por sus contribuciones al cumplimiento de la política ambiental cubana (EAN, 2010; ENEA, 2011) y a los lineamientos de la política económica y social para el desarrollo del país (PCC, 2011).

## **DESARROLLO.**

El hecho que las instituciones académicas están compulsadas a fortalecer el vínculo Ciencia- Sociedad, a través de las redes sociales de actores formadas por empresas, decisores políticos, ministerios, comunidades, universidades, escuelas, instituciones, fundamenta la realización de estudios sociales para contribuir al MIZC. Este es un concepto que emergió y se ha venido enriqueciendo desde la década del 70 del siglo pasado, hasta su legitimización a nivel internacional para los países con costas, en el marco de la Reunión de Río de Janeiro en 1992 (ONU, 1992). Su institucionalización como enfoque emergente para reducir/eliminar los problemas ambientales y elevar la calidad de vida de sus habitantes, implica un intenso trabajo con los grupos sociales, toda vez que los problemas ambientales son internos a la sociedad (Delgado, 2001, 2011).

El mismo aparece reflejado en el capítulo 17 de la Agenda 21 con todos sus principios y fundamentos teóricos, por tanto desde el compromiso establecido por el Estado cubano como firmante de este documento, enriquecer el MIZC como proceso social (Castellanos, 2015), es el fin que persigue este resultado, pues las tomas de decisiones para el desarrollo de su zona costera, siempre deben estar basadas en el conocimiento que permita una mejor comprensión de la realidad para su transformación. El MIZC se presenta entonces como una política, un enfoque, un campo de conocimiento y un proceso social (Castellanos, 2007). En su propia concepción integral articula políticas, espacios, niveles de gobiernos, sectores, instituciones, actores, lo que revela que su éxito está en la armonización de las relaciones sociales, donde subyacen las redes de conocimientos, desde los niveles macro hasta los micro sociales.

Este proceso de MIZC, en su carácter continuo y dinámico, necesita superar la fragmentación del conocimiento que hasta hoy han caracterizado los estudios de la naturaleza y la sociedad en relación, porque es la manera de comprender integralmente

una totalidad en crisis, que es compleja, sistémica, concreta e histórica, con múltiples expresiones espaciales y temporales. Tal superación conducen a evolucionar a la interdisciplina y transdisciplina para interpretar mejor la realidad, donde se transparente el sistema de valores y valoraciones que acompaña ese proceso de conocimiento, y se socialice en todos los estratos sociales que inciden directa o indirectamente en la zona costera, para someterlo al escrutinio público, pues la sociedad es la que convierte al conocimiento en relevante.

Todo lo anterior fundamenta la necesidad de que el papel de las redes sociales de conocimientos en función del MIZC sea comprendido, desde el enfoque CTS, pues qué ciencia y qué tecnología se va a corresponder con el desarrollo del contexto costero? Por su parte, los Estudios CTS surgen ante el reconocimiento del papel que juega la ciencia y la tecnología en el desarrollo, en tanto actividad humana, como resultado de la extensión, influencias e impactos en la vida social, económica, política, ambiental y cultural de la humanidad (Morales, 2001) alrededor de la segunda mitad del siglo XX. Estos estudios adquieren mayor pertinencia con el vertiginoso avance de la Revolución Científica Tecnológica del siglo XXI, pues en el corazón de ellos está cambiar la consideración de que ciencia y la tecnología sigan siendo presentadas como formas autónomas de la cultura, como actividades valorativamente neutrales, como una alianza heroica de conquista de la naturaleza (González García et al., 1996) sobre la base de un modelo lineal de desarrollo “+ ciencia =+ tecnología =+ riqueza =+ bienestar social”.

En la reproducción de esta imagen tradicional de la ciencia y la tecnología subyacen los intereses económicos, políticos y militares concentrados en grupos de poder, de ahí el carácter elitista de sus beneficios y la prevalencia también de enfoques tecnocrático y economicista, que constituyen las causas que determinan, al decir de muchos autores, la problemática ambiental que hoy enfrenta la humanidad. Tales planteamientos fundamentan que estas actividades sean colocados en su lugar, desde los interés de todos y no de unos pocos (Castellanos, 2007), donde prime el diálogo de saberes, para una generación de conocimientos con bases en la racionalidad no clásica (Delgado, 2011). Esto implica revalorar en el proceso de su desarrollo, su dinámica e integración dentro del sistema total de las actividades sociales, y por tanto captar los nexos entre ciencia y política, ciencia e ideología, ciencia y producción y, en general ciencia y sociedad (Morales 2001). Tales planteamientos inducen a la necesidad del cambio de imagen tradicional de estas actividades y por tanto de una renovación de la cultura científica hasta ahora socializada por diferentes medios, para lo cual no sólo es necesario conocer de ciencia y tecnología, sino sobre ciencia y tecnología (Núñez, 2009).

En la sociedad contemporánea, el enfoque CTS aboga por la materialización del “modo de producción dos de conocimientos” (De Souza, et al., 2010), porque está basado en el despliegue de una nueva racionalidad, lo cual evidencia una clara y abierta ruptura con el ideal clásico de esta producción. En este entorno, las universidades y centros de investigaciones como instituciones del saber, se ven precisadas a transformar los nexos con el entramado social para contribuir a la generación de conocimientos caracterizado por la complejidad, la hibridación, la no linealidad, la heterogeneidad, interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad.

Lo anterior conlleva a la comprensión histórica de los procesos de socialización humana, que están centrados en la necesidad de trasmisión de la experiencia individual y colectiva para garantizar la continuidad en la transformación consciente de la realidad ajustada a fines específicos. En particular, el estudio sobre el funcionamiento y establecimiento de redes sociales, término con el cual se han venido entendiendo hoy las tradicionales

relaciones entre los hombres, viene a ocupar un lugar importantísimo en el marco de las Ciencias Sociales. Son estudios que se orientan a descubrir la dinámica interna de las sociedades, su comportamiento y sus fortalezas, sobre la base del conocimiento del tipo de relaciones que las identifican, para enfrentar determinadas situaciones del contexto y de su existencia ante las adversidades (Miranda, Castellanos y León, 2008)

La organización consciente de estos entramados sociales identifica el significado y el patrón de orientación del flujo de información que se produce en el contexto contemporáneo para su fortalecimiento o reorientación de forma consciente y adecuada. El estudio de ellos, se convierte en una prioridad, ya que es una herramienta potente para el avance del conocimiento y su gestión, de ahí la importancia de sistematizar experiencias, describir historias y trayectorias de redes construidas conscientemente o inconscientemente dentro de la propia dinámica social.

Se puede comprender, entonces, la importancia del estudio de las redes sociales, pues de ellas emanan las redes del conocimiento, redes en las que individuos, grupos u organizaciones, o más general -actores sociales- en su conjunto, se interrelacionan en un intercambio dinámico para seleccionar, captar, apropiarse, transferir, difundir y crear conocimientos. Este elemento se constituye en un dinamizador importante de la gestión del conocimiento en las condiciones de desarrollo actual. Las redes sociales en el mundo de hoy se orientan básicamente a la gestión selectiva de conocimientos, con la participación de una gran heterogeneidad de actores, donde cada uno juega un rol fundamental en el proceso de selección, que en este particular, debe responder al MIZC donde el enfoque CTS cumple la función orientadora de esta selección para su gestión, con criterios relevantes para el contexto al considerar todos los saberes.

La investigación sobre las redes sociales del conocimiento se presentan hoy como la manera en que los centros de educación superior, los centros de investigación y las instituciones y organizaciones internacionales, regionales, nacionales o territoriales aportan respuestas rápidas y flexibles a los retos que el nuevo saber emergente impone, pues es la vía para enfrentar la tradicional estructura disciplinar, logrando, al menos de manera incipiente, la conformación de una nueva arquitectura del saber. Así, los procesos de gestión de conocimientos e innovación, soportado sobre los estudios de redes sociales de conocimientos en espacios costeros, constituyen un ámbito de investigación reciente, en los campos de conocimientos de MIZC y de CTS, en tanto ofrecen un estimable conjunto de información que caracterizan al sistema de desarrollo de la sociedad y a la propia inserción de la actividad tecnocientífica en la estructura socio-cultural.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se integran los principales resultados obtenidos en el proceso de documentación del funcionamiento de las redes sociales de conocimientos, en las que han participado la UCF y el CEAC. El mismo se estructura en aquellos resultados que corresponde a redes establecidas en las relaciones entre instituciones académicas de carácter internacional, cuyos proyectos estuvieron orientados al estudio de las comunidades costeras seleccionadas en los diferentes ámbitos de actuación, y en aquellos que corresponden al estudio de las redes sociales de conocimientos tradicionales comunitarias resultantes de proyectos específicos desarrollados en el territorio de Cienfuegos.

En cada uno de ellos se fundamenta empíricamente los abordajes teóricos de la interpretación conceptual del papel de las redes sociales en la generación y preservación del conocimiento relevante, donde se puede comprender la dinámica del papel de la universidad y de los centros de estudios en el fortalecimiento de la relación ciencia-sociedad, pues en todas las intervenciones comunitarias-estudios de caso-que son

referidas, el conocimiento tradicional está en procesos de re-funcionalización como consecuencia del diálogo de saberes.

Esta responsabilidad, asumida por las instituciones en los diferentes proyectos, está orientada, entre otros aspectos a salvaguardar el patrimonio tangible e intangible, desde su resignificación para transformar la realidad socioambiental de las comunidades costeras, base esta que forma parte de los presupuestos teóricos del enfoque social de la ciencia y la tecnología, pues el mismo privilegia el saber tradicional como elemento de la reproducción cultural de las comunidades y del conocimiento como un bien social compartido. Su gestión, desde el diálogo de saberes es considerada imprescindible, para una toma de decisiones en el MIZC, toda vez que este proceso tiende a oponerse a la tecnocracia

Lo novedoso del trabajo está en presentar las redes sociales de conocimientos como un medio para contribuir a un proceso socioambiental, representado por el MIZC, desde un enfoque emergente, como lo es el enfoque CTS. El enriquecimiento y perfeccionamiento teórico y metodológico identificado como fundamentos del trabajo en red permite entender la importancia del fortalecimiento de las relaciones humanas en el MIZC desde el enfoque CTS, porque está en función de transformar el entorno a través de la búsqueda constante del quehacer innovativo y creativo, el cual se apoya en el estudio sistemático que ofrece la investigación científica inter y transdisciplinaria, en su expresión de diversos canales y espacios de aprendizajes.

Estas redes sociales se basan en el intercambio de experiencias y de conocimientos sobre diferentes realidades naturales y sociales en la ámbito internacional, destacándose el intercambio que se produce en el ámbito comunitario, porque estas redes se orientan a indagar cómo se dan los procesos de gestión del conocimiento tradicional entre y dentro de las comunidades costera y de familias, permitiendo en la práctica su operacionalización, como expresión de patrimonio inmaterial, para su conservación y continuidad de estudios, de ahí que se concrete en síntesis las contribuciones teórica y metodológicas que realiza este resultado -estudio de redes sociales del conocimiento- a las Ciencias Sociales cubanas.

Su carácter práctico está en la disposición de una fuente de información valiosa para dinamizar estos procesos en otros espacios, y para el propio desarrollo de la educación universitaria, más aun cuando han quedado fortalecidas las relaciones sociales entre todos los participantes de las instituciones académicas de diferentes países y miembros de comunidades.

Todo lo expresado hasta aquí permite comprender el impacto científico de este resultado en tanto brinda fundamentos teóricos, metodológicos y prácticos para presentar las redes sociales de conocimiento como una vía eficaz para la gestión del conocimiento. De igual forma, se presenta un conjunto de resultados documentados y avalados que identifican su impacto social, pues se han fortalecidos las relaciones interinstitucionales de carácter académico y comunitarias, se ha fortalecido el diálogo ciencia-sociedad y sobre todo universidad-sociedad, lo que ha permitido contribuir a un pensamiento más atemperado a la realidad de la zona costera para la participación con mayor conciencia en la solución de los problemas ambientales, por lo que los procesos educativos en general se han visto favorecidos sustancialmente, dando lugar a un incremento de las capacidades en la gestión de proyectos. Desde el punto de vista económico, las contribuciones se concretan en el fortalecimiento de la base tecnológica en medios informáticos para las funciones docentes de la UCF y el CEAC y también este impacto se puede constatar en el apoyo que la comunidad Castillo de Jagua, seleccionadas en Cienfuegos para el estudio de

## **Revista Anales de la Academia de Ciencias de Cuba Vol. 7 No. 1**

redes sociales comunitarias, ha recibido con estos medios tecnológicos, así como con el financiamiento para la construcción de una Sala de Información para la Educación Ambiental Comunitaria (SIPEAC), en esta misma comunidad, la cual está funcionando desde el 2009.

### **CONCLUSIONES**

El estudio de redes sociales del conocimiento, orientado a la interpretación de los procesos de gestión del conocimiento por diferentes canales y espacio de aprendizajes, se constituye en nuevas concepciones y prácticas que contribuyen a innovar los sistemas de aprendizajes y de transformación del conocimiento como vía para impulsar la política social del conocimiento. Las personas-instituciones-entidades de producción y servicios que se han involucrados en las experiencias son nodos de la red y pasan a conformarse como agentes catalizadores del conocimiento relevante con capacidades para proyectarse y comunicar la información de la experiencia.

El resultado que se presenta implica una significativa contribución a las Ciencias Sociales desde el punto de vista teórico, metodológico y práctico, con impactos de carácter científico, sobre todo social y con modestos impactos económicos. Es preciso reconocer que no todos presentan el mismo alcance ni la misma trascendencia, algunos son contribuciones en el plano metodológico, otros constituyen novedades científicas y poseen impactos de mucho mayor alcance, trascendencia u originalidad y otros se quedan en el nivel práctico. Una gran parte de la totalidad de las contribuciones han sido publicadas y la mayoría han sido expuestas en eventos científicos nacionales o internacionales celebrados en Cuba o en el extranjero, han sido premiadas como trabajos de investigación destacados a nivel provincial por el CITMA y han recibido Premios al Mérito Científico Técnico del Rector en la UCF o en el Fórum de Ciencia y Técnica en diferentes niveles, incluyendo premios a nivel regional del Caribe.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Barragán, J. M. (Coord.) (2010): Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de Cambio. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz.
- Castellanos-González, M. E (2007): El MIZC como proceso social. En Miranda Vera C. E.; Castellanos González, M. E. y León Pérez, A. R. (2007): Proceso de socialización del enfoque de manejo integrado de zonas costeras en la provincia de Cienfuegos en el período 1997 -2007. Fondos bibliográficos del CITMA Provincial Premio Provincial 2007, Cienfuegos.
- Castellanos-González, M. E (2015): La educación ambiental en comunidades costeras desde el enfoque CTS y MIZC. Tesis defendida en opción al grado científico de Doctora en Ciencias de la Educación, 25 de Junio de 2015.
- Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA-2010): Estrategia Nacional de Educación Ambiental de la República de Cuba 2010-2015. CIGEA-CITMA, La Habana.
- (2011): Estrategia Ambiental Nacional 2011-2015. Documento en soporte electrónico.
- Delgado Díaz, C. J. (2001): Límites socioculturales de la Educación Ambiental (Acercamiento desde la experiencia cubana). Premio al Pensamiento Caribeño en el área del conocimiento ambiental, Cancún, Quintana Roo.

## Revista Anales de la Academia de Ciencias de Cuba Vol. 7 No. 1

----- (2011): Hacia un nuevo saber. La bioética en la revolución contemporánea del saber. Publicaciones Acuario, La Habana.

De Souza Silva, J.; Cheaz, J. y Calderón, J. (2001): La cuestión institucional: de la vulnerabilidad a la sostenibilidad institucional en el contexto del cambio de época. Serie innovación para la sostenibilidad institucional- Proyecto ISNAR "Nuevo Paradigma", San José de Costa Rica.

González García, M.; López Cerezo, J.A. y Luján, J. L. (1996): Ciencia, Tecnología y Sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Tecnos, Madrid.

Partido Comunista de Cuba (PCC, 2011): Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, 18 de abril de 2011.

Miranda, Castellanos y León (2008): Experiencias en el proceso de formación de redes del conocimiento. En: Faloh Bejerano, R. y Fernández de Alaiza, M. C. (Eds.): Redes de conocimiento: Conceptos y aplicaciones. Editorial Academia, La Habana: pp. 117-130.

Morales Calatayud, M. (2001): Estudios Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) en Cuba: Las imágenes ciencia-tecnología-sociedad y el contexto de educación (Tesis Doctoral). Universidad de La Habana, La Habana.

Núñez Jover, J. (2009): La ciencia y la tecnología como procesos sociales: lo que la educación científica no debería olvidar. Editorial Félix Varela, La Habana.

Núñez Jover, J., Figaredo Curiel, F., Blanco Godínez, F. (2013): La función social de la ciencia: El papel de la universidad. Revista Universidad de La Habana. No Especial 276, julio-Diciembre.

Organización de Naciones Unidas (ONU, 1992): Conferencia de las Naciones Unidas sobre el desarrollo sostenible. Primera Reunión Cumbre de Jefes de Estado, Rio Río de Janeiro-Brasil.