
Ciencia, Tecnología, Cultura y Sociedad en el Contexto Universitario



Rodríguez López, María del Carmen; Ortiz Blanco, Adriana Mercedes

María del Carmen Rodríguez López

mariac@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Cuba

Adriana Mercedes Ortiz Blanco

adrianac@uo.edu.cu

Universidad de Oriente, Cuba

Revista Científica CIENCIAEDUC

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo

Gallegos, Venezuela

ISSN-e: 2610-816X

Periodicidad: Semestral

vol. 8, núm. 1, 2022

revistacienciaeduc@gmail.com

Recepción: 28 Octubre 2021

Aprobación: 27 Noviembre 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/480/4802861004/index.html>

Resumen: En los momentos actuales donde se habla de crisis de los valores y pérdida de cultura se hace necesario comprender la importancia de abrir las mentalidades y entender en todas sus amplitudes los procesos sociales, lo cual implica ante todo aceptarlos, comprenderlos con esta connotación como resultado de la actividad humana y reflejo de un contexto histórico dado. Lo anterior condiciona la inquietud científica, la cual es resultado de las observaciones a clases realizadas en la asignatura de Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología y la necesidad que tienen los estudiantes universitarios de poseer una formación integral donde ciencia, tecnología y cultura se entrelacen. El artículo que se presenta tiene como objetivo argumentar desde una visión teórica la interacción ciencia, tecnología, cultura y sociedad en el contexto universitario. Los métodos empleados parten de la revisión bibliográfica, la hermenéutica, el análisis histórico concreto y sobre todo el proceso sintético que ello exige. Los resultados se encaminan a mostrar que la ciencia y la tecnología forman parte de la cultura en una sociedad dada y constituyen fuente de cambios y transformaciones. Entre las conclusiones se debe tener en cuenta que la cultura con cualquiera de sus denominaciones tecnológica o científica, forma parte del complejo entramado de la ciencia, la tecnología con la sociedad. La cultura en sí misma es síntesis del desarrollo científico tecnológico.

Palabras clave: ciencia, tecnología, cultura, sociedad, técnica, universidad.

Abstract: In the current moments where there is talk of a crisis of values and loss of culture, it is necessary to understand the importance of opening mentalities and understanding social processes in all their amplitudes, which implies, above all, accepting them, understanding them with this connotation as a result of human activity and reflection of a given historical context. The above conditions the scientific concern, which is the result of the observations to classes carried out in the subject of Social Problems of Science and Technology and the need for university students to have a comprehensive training where science, technology and culture intertwine. The article that is presented aims to argue from a theoretical perspective the interaction science, technology, culture and society in the university context. The methods used are based on bibliographic review, hermeneutics, concrete historical analysis and, above all, the synthetic process that this requires. The results are aimed at showing that science and technology are part of the culture in a given society and are a source of changes and transformations. Among the conclusions, it should be taken into account that culture, with any of its technological or scientific names, is

part of the complex framework of science, technology with society. Culture in itself is a synthesis of technological scientific development.

Keywords: science, technology, culture, society, technique, university.

INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología son procesos sociales vinculados al quehacer humano, donde también desempeña un papel importante la cultura. Educar en ciencia y tecnología es una necesidad cultural de nuestros tiempos, sobre todo en Cuba donde durante las dos últimas cuatro décadas el desarrollo de la cultura, la educación y la ciencia ha constituido una prioridad fundamental del Estado cubano.

La ciencia no puede verse separada de la sociedad, ya que se convierte en un importantísimo factor de la cultura, la técnica y la tecnología también contribuyen al desarrollo de la misma. Aunque los conceptos tienen una naturaleza objetiva y son resultados del conocimiento del hombre, que es quien los elabora bajo un contexto social determinado, tienen definiciones muy variadas, resultando existir disímiles criterios y puntos de vistas diferentes, respecto a un mismo fenómeno o proceso, sin embargo, entender la base social de los mismos se hace muy necesario.

La ciencia, tiene como significación erudición, sistema de conocimientos y conceptos, definirla constituye en la actualidad uno de los problemas científicos que provoca agudas discusiones a escala mundial, ésta es una de las causas por la cual existe una amplia lista de definiciones que expresan el carácter complejo de la realidad que intenta expresar el concepto. La ciencia es una necesidad objetiva para la formación de la cultura por su propia naturaleza humanista. Ella cumple su función cultural por así decirlo cuando se dirige al hombre, cuando el saber humano se transforma en factor social.

Asimismo, ciencia implica necesariamente una determinada sistematicidad de conocimientos y es, por tanto, un sistema de conocimientos y conceptos que expresan o generalizan los resultados del conocimiento de la realidad por el hombre. Ella es una unidad dialéctica entre el sistema de conceptos, categorías, leyes; el método del conocimiento y el vínculo con la práctica, como punto inicial, fin supremo y criterio del conocimiento (Machado, 1988).

La ciencia puede ser comprendida como: “institución, método, tradición acumulativa de conocimientos, un factor principal en el mantenimiento del desarrollo de la producción y como una de las influencias más poderosas entre las que dan forma, las creencias y actitudes respecto al universo y al hombre” (Bernal, 2007,40).

Al considerarse la variedad de acepciones de ciencia y sus diferentes aspectos que la integran, ello no implica que existan tantas ciencias diferentes, sino que, se está en presencia de un concepto polifacético que data desde los griegos y es considerada hoy institución social que incide en la producción de bienes y servicios.

De esta forma, la ciencia es una mezcla de teoría y práctica, es al propio tiempo una institución con sus propias formas ocupacionales y estructuras organizativas, una actividad con su propia metodología, medios de comunicación y criterios de éxito; un proceso teórico de producción de conocimientos con sus propios objetivos y crecimiento interno y una parte del desarrollo social, con importantes vínculos con la sociedad en su conjunto. Lo descrito permite aseverar que el objetivo del artículo que se presenta recae en argumentar desde una visión teórica la interacción ciencia, tecnología, cultura y sociedad y sus manifestaciones en el contexto universitario.

METODOLOGÍA

Los métodos empleados en la investigación parten de la revisión bibliográfica con el análisis correspondiente de la información de los textos y el proceso sintético que ello exige. La contextualización histórica y el orden lógico dado al contenido expuesto reúnen las ventajas de la utilización del método histórico-lógico.

En tal sentido, la hermenéutica, facilitó la interpretación y explicación de conceptos claves en la investigación, así como los diferentes enfoques existentes en la temática escogida transitando de lo general a lo particular y viceversa muestra del estudio de lo inductivo-deductivo y su proceso contrario.

De igual manera, la observación de clases básicamente en la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, permitió información fundamental para comprobar cómo se manifiesta el conocimiento acerca de la relación ciencia, tecnología cultura y sus especificidades en el contexto cubano actual.

RESULTADOS

En el análisis realizado sobresalen puntos de vista diferentes referidos a que la ciencia es algo más que un sistema de conocimientos, es ante todo un tipo peculiar de actividad humana, dirigida a la producción, difusión y aplicación de conocimientos y que interactúa con los restantes tipos de actividad. En ella se mezclan las determinaciones práctico-materiales e ideológicas valorativas como tipo de actividad en las cuales ella también influye considerablemente (Núñez, 1999).

Con estos criterios, la ciencia puede ser considerada como actividad, y ello permite tener un enfoque dialéctico materialista de la misma, en la cual se mezclan aspectos tanto de la naturaleza interna de la ciencia, de su lógica, así como son conexiones con otras esferas sociales, ciencia es conocimiento todo, pero también modificación, aplicación, transformación, desde no sólo el hombre incide y cambia la realidad, sino que se cambia y modifica así mismo.

Al propio tiempo, el progreso de la ciencia tiene su lógica interna y sus regularidades. Derivado de lo anterior se plantea hoy día la necesidad de ver y tener en cuenta la relación entre la ciencia y la tecnología, dos fenómenos estrechamente relacionados en el desarrollo social actual.

En otro orden del análisis realizado la tecnología representa el conjunto de conocimientos que se relacionan directamente con la reproducción y el

mejoramiento de bienes y servicios. Algunas partes de una tecnología son totalmente explicables en términos de una teoría científica bien fundamentada, mientras que otras permanecen en un estado que no pueden calificarse plenamente en esos términos. Por ella se concibe, “el conjunto de conocimientos y métodos para el diseño, producción y distribución de bienes y servicios, incluidos aquellos incorporados en los medios de trabajo, la mano de obra, los procesos, los productos y la organización” (Núñez, 2019, 30).

En sentido general la tecnología es un sistema de conocimientos técnicos, conocimientos sistemáticos de las artes prácticas o industriales, consiste en una serie de técnicas. Incluye técnicas empíricas, conocimientos tradicionales, artesanía, habilidades, destrezas, procedimientos y experiencias que no están basados en la ciencia.

En nuestros días, la tecnología se compone de procedimientos y programas, entendiéndose por tales, la organización y la sistematización de operaciones, métodos, procedimientos manuales, programas y bancos de datos, así como por las estructuras, formas organizativas, interacciones y experiencias de empresas, entidades, grupos y proyectos científicos sin separar unos de otros (Rodríguez y Ortiz, 2021).

En otra visión del análisis la tecnología es con frecuencia entendida como, el conocimiento científico, pero también conocimiento organizado en otra forma, aplicado sistemáticamente a la producción y distribución de bienes y servicios. Es para muchos, la parte comercializable de la ciencia, el producto vendible, aquello que se puede vender y que es resultado del conocimiento científico.

Por ende, es un fenómeno social, una práctica que integra factores psicológicos, económicos, políticos y culturales las cuales involucran formas de organización, gestión de recursos entre otros aspectos que deben ser asumidos dentro de los estudios inter disciplinares que relacionen lo humano, lo material, con el desarrollo de la ciencia y la innovación.

En el mundo globalizado de hoy el desarrollo científico tecnológico es difundido de varias formas, una de ellas son las patentes de los contratos entre los centros que producen el conocimiento y quienes los aplican, esencialmente con fines comerciales, aunque estas aplicaciones pueden tener otras modalidades como la asesoría, el apoyo a procesos de seguridad y control, por citar algunos ejemplos. “El éxito de este proceso tiene ya un reflejo económico, aunque no obedezca únicamente a las leyes del mercado” (Rodríguez y Ortiz, 2021, 87).

En estrecha relación con la tecnología se utiliza el concepto de técnica, en muchos casos utilizándose indistintamente, por esta última se comprenden los conocimientos, métodos, procedimientos, habilidades para realizar una operación específica de producción o distribución o actividades cuyos objetivos están definidos.

La técnica es conocimiento que concierne a componentes individuales de la tecnología, y a los medios de utilización de la tecnología; es conocimiento incorporado en medios de trabajo o en la fuerza de trabajo misma (insumos), o en operaciones de producción y distribución. Las técnicas empíricas son habilidades y artesanías tradicionales, conocimientos y experiencias prácticas no basadas en la ciencia.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología es una necesidad objetiva para el florecimiento de la cultura, ya que, el florecimiento de la cultura debe tener en

cuenta el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Las actividades cognoscitivas se hallan en directa dependencia de las condiciones del desarrollo social, implicando no sólo un sistema de conocimientos, sino producción, difusión y aplicación de los mismos en un contexto histórico concreto. Ambas se perfeccionan con gran celeridad cambiando constantemente su estructura y contenido, así como los medios con que continúan su avance, siendo productos de siglos en su formación, proceso que continuará en la medida que siga existiendo la sociedad humana.

La ciencia puede entenderse como una actividad dirigida a la adquisición de nuevos conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, que incluye todas las condiciones y elementos necesarios para ello: los científicos con sus conocimientos y capacidades, la calificación y experiencia, la división y la cooperación en el trabajo científico, las instituciones científicas con su equipamiento, los métodos del trabajo de investigación científica, el aparato conceptual y categorial y el sistema de información científica, así como la suma de los conocimientos que constituyen la premisa o el resultado de la producción científica (Rodríguez y Ortiz, 2021).

Por su parte la cultura como otro de los fenómenos sociales ha tenido diferentes conceptualizaciones, pero la más importante de ellas es haberla entendido como: “parte de la creación del hombre, en un contexto social determinado, que el hombre es capaz de dominar las condiciones de su existencia, por medio de formas históricas concretas” (Guadarrama, 1990, 20).

La cultura es entendida, además, como el conjunto de rasgos distintos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o grupo social en un período determinado. En tal sentido, se entiende que;

La cultura es un producto de la relación del hombre con el medio circundante, en el cual conoce, asimila, valora, y transforma el mundo, por eso se puede decir que la cultura desde el punto de vista filosófico es un modo específico de actividad humana que incluye la relación hombre-naturaleza-sociedad, así como consigo mismo o sea con su mundo interno, en el cual se apropia de conocimientos que adquiere y trasmite en forma de experiencia contribuyendo de esta manera a la formación y desarrollo tanto de él mismo como de la sociedad en que vive (Rodríguez y Ortiz, 2014, 66).

Por lo antes citado, es a través de la cultura que se expresa el hombre, toma conciencia de sí mismo, cuestiona sus realizaciones, busca nuevos significados y crea obras que trascienden, transmitiéndolas a otras generaciones.

De todo ello, puede inferirse que, entre la ciencia, la tecnología y la cultura, hay un proceso de creación humana, de satisfacción de necesidades, pero esto implica necesariamente un nivel de conocimiento, de apreciación y transformación consecuente de la realidad.

Asimismo, es importante destacar el proyecto social donde se inscriban los intereses sociales y los actores sociales que le den sentido a la triada ciencia-tecnología- cultura. En todo momento debe defenderse una posición humanista, su único fin social debe ser la formación integral del individuo y su bienestar social.

La cultura se manifiesta en todas las esferas de la actividad humana, es necesario tener en cuenta la necesidad de una cultura científica y tecnológica, entendida la primera como el proceso de organización, disposición, sistematización, dominio de conocimientos científicos y aplicación consecuente de las mismas y la segunda

como forma en que los hombres organizan la teoría y la práctica tecnológica (Gómez, 2012).

Discusión

Una de las discusiones actuales en el tema que nos ocupa es el referido a si existe o no una cultura tecnológica. Aparecen criterios diferentes:

1. Los que la estudian como parte de las diferentes épocas de civilizaciones enmarcadas en revoluciones tecnológicas, la que se expresa en un territorio determinado y define la identidad cultural, es decir lo propio, lo autóctono, lo determinado que identifica a los pueblos a la hora de producir conocimientos, difundirlos y aplicarlos, lo que implica desarrollar hábitos, costumbres y tradiciones, así como asumir actitudes y valores.

Aparece la interrogante: ¿Constituyen la interacción entre fenómenos sociales un proceso contradictorio y dialéctico? De forma afirmativa la respuesta abarca el conocimiento, la perseverancia e inteligencia, la sociedad no puede quedarse rezagada en el siglo XXI, la ciencia y la tecnología deben procurar incrementar la cultura. (Vazcaresa, 2018).

Se necesita de la educación en ciencia y tecnología, para lograr una formación integral de los hombres del presente, transmisores culturales de los del mañana, lo que conlleva a que en los momentos actuales no sólo se hable de ciencia y tecnología por separado, ni de lo típico de cada uno de ellas, hay que enfocar su estudio humanista, ellas deben servir para preparar socialmente a los profesionales universitarios.

2. Otra perspectiva de análisis se desarrolla en las universidades de Cuba ponderando el enfoque de ciencia- tecnología- sociedad en los planes y programas de estudios a través de la asignatura Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología, la cual debe ser generalizada para los directivos de cultura a través de cursos de Postgrado, Diplomados, Maestrías y otros estudios afines en los que se cumplan objetivos tales como: formar profesionales, promotores culturales y científicos con conocimientos de historia, política, arte y dotados de altos valores morales. Desarrollar en estos un pensamiento lógico, heurístico, pragmático, capaz de generar ideas y pensamientos que enriquezcan su acervo cultural. Los nuevos paradigmas científicos- tecnológicos necesitan ser flexibles, asimilando patrones culturales que no afecten a la humanidad, ni a lo propio de cada país (Núñez, 1999, 2000, 2014, 2019), (Núñez, et.al 2006).

Es necesidad vital de nuestros días una formación cultural capaz de desarrollar las relaciones humanas, para ello se requiere de altos conocimientos profesionales sociales, ambientales, actualización, valores, sentimientos, ética profesional y autoestima social incluida la cultura de una sociedad concreta.

Para que aparezca la ciencia, la sociedad debe haber logrado un nivel determinado de desarrollo socioeconómico que genera la necesidad de los conocimientos científicos, pero también haber formado una cultura de determinada calidad en cuyo seno sea posible la génesis y el desarrollo del pensamiento científico (Pavón, 2018).

3. Una visión y respuesta a la interrogante acerca de la existencia o no de la cultura tecnológica se apoya en la racionalidad tecnológica, la construcción

de máquinas inteligentes, la fusión de la inteligencia humana y artificial y su incidencia en la formación del estudiante universitario.

De esta manera, puede asegurarse que la ciencia se desarrolla en el seno de una cultura determinada y con el auxilio de las normas que a ella pertenece, educar entonces en la ciencia y la tecnología con un marcado carácter humano condiciona la formación cultural integral de los nuevos actores sociales (Acosta, 2020).

4. Una arista de análisis se circunscribe a la importancia de la innovación. La innovación es social porque impacta a la sociedad, genéricamente hablando, es decir, satisface necesidades de grupos humanos, soluciona con su participación problemas que inciden en el mejoramiento de su situación, condición y calidad de vida, o al menos crea las condiciones favorables para el logro de estos propósitos.

Dado que la innovación no es sólo un resultado sino también un proceso, es algo que puede y debe ser gestionado (Díaz-Canel, Núñez, Torres, 2020), (Díaz-Canel, 2021). Hay que tener en cuenta que la ciencia, la tecnología y la innovación son actividades estrechamente relacionadas, pero diferentes.

Esas diferencias se ocultan cuando hablamos de ellas como un continuo indisoluble, pero hay que tenerlas en cuenta a la hora de elaborar las correspondientes políticas, los sistemas de financiamiento y gestión, así como los indicadores de desempeño. Un papel central en estas transformaciones lo desempeña la innovación en su sentido amplio.

Son varias las definiciones acerca de este concepto, pero para la comprensión del presente trabajo la consideramos como: “la innovación implica cambios novedosos o significativamente mejorados, en cuanto a las características de un producto o servicio; de un proceso, procedimiento o método, que encuentran una aplicación exitosa, imponiéndose en el mercado a través de la difusión” (Pérez, 2021, 96).

5. Un ámbito del debate trata de generalizar a través de la interrogante: ¿Existe una cultura científica? la adopción del concepto cultura desde una perspectiva transformadora en sus marcos conceptuales, dando lugar a un campo semántico nuevo que, además, se bifurca en diferentes líneas de significación debido a la polisemia de dicho concepto.

La expresión cultura científica empieza a ser prolífica a principios de los años noventa del pasado siglo en el mundo anglosajón y, a finales del mismo, en el iberoamericano, quedando en menos de una década implantada en los ámbitos educativos y de política pública de la ciencia. No obstante, esta implantación no ha venido acompañada de una suficiente clarificación teórica y conceptual de la expresión.

El término cultura científica es heredero de actividades anteriores en educación y promoción de la ciencia y la tecnología. Parte de la problemática que afecta a ese ámbito de actividades deriva de la variedad del término cultura, cuyos diferentes sentidos son expresiones de lo que socialmente debe ser sabido y de lo que no, así como del lugar que ocupan las instituciones en la sociedad (Gómez, 2012).

Este aspecto es relacionado hoy con la sociedad del conocimiento como la que propicia la acentuación y emergencia de diversos procesos favorables a un incremento de la cultura científica y tecnológica entre la población y dentro de ella los estudiantes de la Educación Superior en Cuba para que sean capaces de desarrollar opiniones personales críticas e informadas sobre asuntos relacionados

con la ciencia y la tecnología más allá del conjunto de conocimientos concretos que puedan tener sobre un asunto o circunstancia particular.

Esta es la visión desde la cual debe ofrecerse la definición de cultura científica, su misión hoy día en la educación para la cultura científica y tecnológica: “la de formar ciudadanos que tengan conocimiento del papel y dimensiones sociales de la ciencia y la tecnología, capacitándolos para actuar en su vida diaria, así como motivándolos para involucrarse en los debates sociales y políticos sobre estos temas” (Sanz y López, 2012, 37).

CONCLUSIONES

El nexo ciencia, tecnología, sociedad, cultura es complejo y no se logra de una vez y para siempre ya que, su establecimiento es favorecido o no porque algunas sociedades tienen una mejor propensión a relacionarse de manera analítica con la tecnología, es decir, no la ven como un todo impenetrable sino como un sistema que se descompone en sus partes, y donde los usuarios de la tecnología tienen que relacionarse de manera armoniosa con los sistemas técnicos, de tal manera que estos intentarán comprender las tecnologías.

La idea de una cultura tecnológica y ponderar el papel de la innovación no es la solución de los conflictos existentes entre cultura y tecnología, pero puede ser un medio que contribuya a disminuir dichos conflictos y organizar y desarrollar la teoría y la práctica tecnológica para crear nuevos conocimientos, sistemas organizativos y valores morales.

Se aprecia que la cultura con cualquiera de sus denominaciones tecnológica, científica, forma parte del complejo entramado de la ciencia, la tecnología con la sociedad. La cultura en sí misma es síntesis del desarrollo científico tecnológico y no se aparta de los complejos procesos de innovación que se acometen en un contexto social dado y para todo ello hay que poseer conocimiento científico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Palma, Carmen 2020. «Racionalidad tecnológica como fundamento ontológico para el despliegue de la inteligencia investigativa en la Universidad». CIENCIAEDUC, (1): 5-7. 5ta edición <https://ceiacergunergs.files.wordpress.com/2020/12/extenso-autoradra.-carmen-felicia-acosta-palma.pdf>
- Bernal, John 2007. La ciencia en la historia, vol. 1. Editorial Científico-Técnica. La Habana, Cuba.
- Díaz-Canel, Bermúdez, Miguel, Jorge Núñez Jover, Carlos Torres Paez, 2020. «Ciencia e innovación como pilar de la gestión de gobierno: un camino hacia los sistemas alimentarios locales», COODES, 8, (3): 4-6.
- Díaz-Canel Bermúdez, Miguel 2021. «Ciencia, tecnología, innovación y gobierno». En Las ciencias en la construcción de la sociedad y la cultura cubana. Tesis a debate, coords Eduardo Torres-Cuevas y Patricia González-Díaz, 112-114. Ediciones Imagen Contemporánea. La Habana, Cuba.
- Gómez, Javier 2012. «Cultura: sus significados y diferentes modelos de cultura científica y técnica». En Educación para la cultura científica. Iberoamericana de Educación (monográfico) 58, enero-abril. Madrid. Buenos Aires, 15-16.

- Guadarrama, Pablo, Nicolai Peregrin 1990. Lo universal y lo específico en la cultura. Editorial Ciencias Sociales, La Habana, Cuba.
- Machado Bermúdez, Ricardo 1988. ¿Cómo se forma un investigador? Editorial Ciencias Sociales, La Habana, Cuba.
- Núñez Jover, Jorge 1999. La Ciencia y la tecnología como procesos sociales. Editorial Félix Varela, La Habana, Cuba.
- Núñez Jover, Jorge 2000. «La filosofía y los jóvenes científicos. ¿Qué nos dice la filosofía del siglo XX sobre el desarrollo de la ciencia?» En *Filosofía y Sociedad*, coords Pablo Guadarrama y Carmen Suárez, 692. Editorial Félix Varela. La Habana, Cuba.
- Núñez Jover, Jorge, Fernando Castro Sánchez, Isarelis Pérez Ones, Luis Montalvo Arriete. 2006. Ciencia, tecnología y sociedad en Cuba: construyendo una alternativa desde la propiedad social. En *Innovaciones creativas y desarrollo humano*, coords Andrea Gallina, Jorge Núñez Jover, Vittorio Capacha, Luis Felipe Montalvo Arriete, 185. Ediciones Trilce, Montevideo, Uruguay.
- Núñez Jover, Jorge 2014. Filosofía y estudios sociales de la ciencia. En *Pensar ciencia, tecnología y sociedad*, coords Jorge Núñez Jover, Luis Montalvo Arriete, 230-231. Universidad de La Habana.
- Núñez Jover, Jorge 2019. Universidad, conocimiento y desarrollo: nuevas encrucijadas: una lectura desde ciencia, tecnología y sociedad. Editorial Universidad de La Habana.
- Ortiz Blanco Adriana, María del Carmen Rodríguez López 2021. «Enfoques para el análisis filosófico de la relación ciencia – sociedad». *Ciencias Sociales. Universidad Arturo Prat, Chile*, julio-diciembre: 84-106.
- Pavón, Manuel 2018. «Razón técnica: el problema de la interacción entre ciencia, tecnología y sociedad» *Iberoamericana de Educación*, (18): 20-22.
- Pérez Montoya, Elba Rosa 2021. Transformaciones del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en Cuba. En *Las ciencias en la construcción de la sociedad y la cultura cubanas. Tesis a debate*, coords Eduardo Torres-Cuevas y Patricia González Díaz, 95-96. Ediciones Imagen Contemporánea.
- Sanz Merino, Noemí, José Antonio López Cerezo, 2012. «Cultura científica para la educación del siglo XXI». En *Educación para la cultura científica. Iberoamericana de Educación (monográfico)* 58, enero-abril. Madrid Buenos Aires: 35-36.
- Vazcaresa, Leonardo 2018. «Ciencia, tecnología y sociedad ante la educación» *Iberoamericana de Educación* (18): 15-16.