



Fecha de presentación: Enero, 2023

Fecha de aceptación: Febrero, 2023

Fecha de publicación: Abril, 2023

LAS UNIVERSIDADES Y LA EDUCACIÓN CTS: UNA MIRADA DESDE LA OBRA DE MARIO ALBORNOZ

UNIVERSITIES AND CTS EDUCATION: A LOOK FROM THE WORK OF MARIO ALBORNOZ

Bárbara Lucía Ortega Suárez

E-mail: bortega@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2303-269X>

Adrianez Fernández Bermúdez

E-mail: afernandez@ucf.edu.cu

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

Adrián Martínez Díaz

E-mail: adrianjuncos567@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8055-4190>

Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez, Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Ortega Suárez, B.L., Fernández Bermúdez, A., & Martínez Díaz, A. (2023). Las universidades y la educación CTS: una mirada desde la obra de Mario Albornoz. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 8(1), 128-133. <http://rccd.ucf.edu.cu/index.php/rccd>

RESUMEN

Hoy resulta necesario concientizar a los profesionales de las diferentes áreas del conocimiento sobre los beneficios que aporta la visión social de la ciencia, los sistemas de innovación y la consolidación de las capacidades científica y tecnológica. Sin embargo, contribuir a la Educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Educación Superior, muchas veces es subvalorado por los diferentes organismos y hasta por ciertos profesionales. En América Latina, son varios los académicos e investigadores que dentro del campo de los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad han trabajado el tema de la educación y la alfabetización científica. Mario Albornoz es uno de los investigadores argentinos que continua haciendo énfasis en la necesidad de que las universidades desempeñen un papel fundamental en la investigación científica- tecnológica dada las propuestas de intervención en los problemas sociales más urgentes de cada territorio.

Palabras clave:

Educación CTS, formación, alfabetización científica

ABSTRACT

Today it is necessary to raise awareness among professionals from different areas of knowledge about the benefits provided by the social vision of science, innovation systems and the consolidation of scientific and technological capacities. However, contributing to Education in Science, Technology and Society in Higher Education is often undervalued by different organizations and even by certain professionals. In Latin America, there are several academics and researchers who, within the field of Science, Technology and Society Studies, have worked on the issue of education and scientific literacy. Mario Albornoz is one of the Argentine researchers who continues emphasizing the need for universities to play a fundamental role in scientific-technological research given the proposals for intervention in the most urgent social problems of each territory.

Keywords:

STS education, training, scientific literacy

INTRODUCCIÓN

La educación constituye un proceso social complejo e histórico concreto, en el que tiene lugar la transmisión y apropiación de la herencia cultural acumulada por el ser humano. La universidad, como institución social, contribuye a preservar, desarrollar o promover la cultura, y le corresponde el papel privilegiado de ser la que más integralmente puede hacerlo como lo requieren estos tiempos.

La educación en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) tiene múltiples objetivos y puede realizarse de diversas formas. La sociedad contemporánea requiere que los profesionales manejen saberes científicos y técnicos que les permita responder a necesidades cotidianas, sean éstas personales, profesionales, culturales, lúdicas o para la participación democrática.

Diversos autores han analizado y destacado, desde varias perspectivas, la labor de las universidades en la educación CTS y su importancia en la contemporaneidad para “*eleva los conocimientos y con ello, la calidad, eficiencia y eficacia de los egresados en las diferentes carreras y especialidades de estudio superior*” (Martínez, 2017, p.52). Vázquez (2014) analiza los retos en la enseñanza y el aprendizaje de temas CTS en el proceso de formación de docentes, teniendo en cuenta la categoría de alfabetización científica y tecnológica. Por su parte, Porro y Roncaglia (2016) apuestan por el desarrollo de estrategias didácticas que propicien la comprensión pública de la ciencia y la tecnología en estudiantes de la Universidad Nacional de Quilmes.

Dentro del contexto latinoamericano, han sido diversas las tradiciones intelectuales en disputa para pensar y orientar la educación en CTS. Ello se debe a la imperante necesidad de modificar el modelo de sociedad de la región para alcanzar el bienestar y la sostenibilidad, sobre la base del desarrollo de políticas de ciencia y tecnología. En este sentido, Mario Albornoz figura como uno de los principales líderes, que dentro del reconocido Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad (PLACTS), aboga por tratar la actividad científica como política de estado y la importancia de la democratización del saber científico en el contexto actual de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.

Por ello el objeto de estudio de la presente investigación se orienta al análisis sobre las concepciones de Albornoz en relación a la educación CTS y los retos que tienen las universidades como mediadoras de este proceso, teniendo en cuenta algunas de sus principales obras académicas.

La investigación utiliza la metodología cualitativa. Dentro de los métodos teóricos generales se utilizan: histórico y lógico, unidad indispensable para el estudio de la evolución del pensamiento del autor en su devenir histórico; el analítico-sintético para indagar en las particularidades del pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y sociedad del autor en cuestión; el inductivo-deductivo, esencial para la interpretación del objeto de estudio, así como para conformar sobre esa base conclusiones de carácter teórico.

Como método del nivel empírico se emplea el análisis de contenido, considerado como instrumento que apunta a

procedimientos sistémicos y objetivos para obtener indicadores, contenido manifiesto y capacidad de generalización de características específicas dentro de un texto (Pérez, 1994).

Además, se asumen las pautas metodológicas propuestas por Plá-León (2006), quien señala que para el estudio del pensamiento latinoamericano es necesario:

- Proceder en la consideración del pensamiento latinoamericano con enfoque histórico, investigando la formación y diferenciación de las distintas configuraciones espirituales como órganos de un modo histórico concreto de producción material
- Considerar el pensamiento en general como experiencia intelectual que ayuda a fijar los límites de la acción de las fuerzas regionales que luchan contra la situación de dominio de las potencias occidentales sobre nuestras naciones y registrar esa experiencia, sus formas históricas reales. Partiendo de la existencia de una lógica interna para el análisis del pensamiento latinoamericano
- Percibir en el texto que se hace objeto de estudio, la realidad que lo sustenta, con la conciencia de que la verdad del texto está en la realidad misma, no en el propio texto.

Igualmente ha sido fundamental retomar la perspectiva de análisis del enfoque social de la ciencia y la tecnología aportada por Núñez (2002), puesto que se corresponde con las concepciones contemporáneas de entender estos procesos en función de la sociedad. Los elementos que conforman un cierto marco general y deben tenerse en cuenta para dicha cuestión son:

- Las características de la evolución histórica y social contemporánea y su nexa con la tecnociencia
- Las transformaciones producidas en la ciencia, la tecnología y sus interrelaciones
- Las transformaciones en la imagen y la autoimagen de la ciencia.

DESARROLLO

La educación es un elemento esencial para el andamiaje de los sistemas de innovación y la consolidación de las capacidades científica y tecnológica. Sin dejar de lado la importancia de los niveles básicos y medio, que configuran las capacidades generales de la sociedad frente al conocimiento, se reconoce al sistema de educación superior el papel de actor principal en el proceso de cambio científico y tecnológico acelerado. Las consecuencias para las universidades fueron percibidas muy rápidamente por quienes estaban atentos a las transformaciones que el avance extraordinario del conocimiento teórico y la tecnología inducía en la economía y la sociedad.

La pobreza, la inequitativa distribución del ingreso y la exclusión social constituyen rasgos particularmente dolorosos de la realidad de los países de América Latina y el Caribe. Los recursos científicos y tecnológicos con los que cuentan los países de la región no pueden sustraerse a la búsqueda de soluciones a estos problemas. La brecha entre los países desarrollados y no desarrollados tiende a aumentar y no a disminuir, por lo que el tratamiento de un factor como este resulta necesario en la región latinoamericana.

Según Albornoz (1997) uno de los objetivos de las políticas en los países de América Latina y el Caribe debe ser la difusión de una cultura científica y tecnológica que permita crear un ambiente social favorable al aprendizaje, la creación y la aplicación de los conocimientos, y que contribuya a valorar positivamente un estilo de cambio tecnológico compatible con el desarrollo social y ecológicamente sustentable. A su juicio resulta conveniente centrar las políticas en el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas del país. Retomando las ideas de Martin Bell, especifica que dichas capacidades *“tienen más que ver con la formación de recursos humanos, la información y la prestación de servicios científicos y tecnológicos que con la investigación”* (Albornoz, 1997, p. 113).

La política de difusión social del conocimiento, como parte de las estrategias educativas de los países de la región, debe considerar especialmente que existan incentivos para aprender. Esto hace referencia a la movilización social del interés por aprender y actualizar conocimientos teóricos y prácticos. De la mano de este objetivo, la política en esta materia debe garantizar el acceso al conocimiento relevante a partir de la existencia de fuentes diferentes y de la eliminación de barreras diferenciales. En ese sentido, declara que *“la ciencia es esencialmente comunicable. Se trata de una condición necesaria para la certificación de los conocimientos, su acumulación, el aprendizaje y la difusión de sus resultados”* (Albornoz, 2013, p.2).

El enfoque para el diseño de las políticas científicas debe ser abierto, flexible y transdisciplinario, tal como lo es el nuevo modo de producción de conocimiento científico. Una política científica y tecnológica de este tipo tomaría elementos de los enfoques anteriormente expuestos, pero los adaptaría a las condiciones del nuevo contexto. De ellos debe rescatar, al menos, el respeto por el *ethos* de la ciencia, propio de la cultura científica tradicional, el fortalecimiento de los vínculos entre los actores y el estímulo a la demanda de conocimientos, tal como se propone desde la cultura económica, y el reconocimiento de las nuevas oportunidades que surgen del contexto de la Sociedad de la Información, coincidiendo en este punto con los señalamientos de la cultura eficientista (Albornoz, 2002).

El rol de la universidad en la investigación científica-tecnológica

La generación de conocimiento puede entenderse como condición de cualquier modelo de universidad, pero en Latinoamérica dado su historia respecto a su compromiso con el conocimiento y el desarrollo productivo, muestra una realidad diversa y analizable desde muchos puntos de vista. Según indican Padilla, & Barreira (2021), los centros universitarios han transitado desde los enfoques tradicionales de capacitación de las personas en una cultura científica-tecnológica críticamente, hacia otros que muestran la conjunción *innovación-universidad*.

Si se concentra el análisis de las políticas de ciencia y tecnología como uno de los objetivos privilegiados del enfoque social de la ciencia y la tecnología (entre otras razones por haber sido la base de su constitución histórica), se observan cambios importantes en su concepción en América Latina. Albornoz lo analiza en función del vínculo

indisoluble de las políticas científicas y el rol que desempeña la universidad, elemento que se evidencia en la mayoría del tratamiento que le da en sus obras. Declara que:

Estudiar a la universidad en América Latina significa en buena parte, estudiar a la propia sociedad latinoamericana a través de una de las instituciones representativas de su superestructura cultural. Los procesos y fenómenos típicos de las universidades vienen a encuadrarse por tanto en los fenómenos y procesos más amplios relativos al desarrollo de la sociedad latinoamericana (Albornoz, 1978, p19.)

En su concepción de política científica, Albornoz (2001) le atribuye a la universidad la función de crear, atesorar, y difundir el conocimiento científico, tanto a través de la formación de profesionales, como de la prestación de servicios a la sociedad. Enfatiza que *“la cultura universitaria, tiene tradición la extensión del conocimiento a la sociedad, como una de las tres funciones básicas de las universidades, complementaria de las de docencia y de investigación”* (Albornoz, 2013, p. 3)

Albornoz (1983) señala que las universidades desempeñan un papel conservador en la sociedad, en tanto, socializan a las nuevas generaciones las formas tradicionales de pensar y de actuar para elevar el nivel de conocimientos. En los trabajos presentados por el autor se muestra la vinculación e importancia que tiene el rol de la universidad en la investigación científica-tecnológica. En tal sentido la misma debe:

- Fortalecer, consolidar y expandir la comunidad científica en cada región.
- Categorizar, mediante procesos de evaluación periódica, por niveles jerárquicos a los investigadores de acuerdo a su producción científica, su relevancia internacional y su impacto en la formación de otros investigadores.
- Defender el rol de la universidad en la propuesta, intervención en los problemas sociales más urgentes de cada territorio.
- Propiciar un diálogo universidad - sociedad, principalmente desde el Ministerio de Educación, para vincular la formación y producción con los problemas nacionales.
- Estimular y apoyar financieramente la participación en redes interinstitucionales, virtuales, entre otros de universidades y centros de investigación social, fundamentalmente de la región latinoamericana para fomentar y posibilitar la actualización y formación académica; así como intercambiar experiencias; accionar los niveles; compartir bases de datos, bibliotecas y diálogos sobre los problemas comunes y particulares, organizando respuestas y propuestas (Albornoz, 1978, p. 11).

Al tener en cuenta estos elementos Albornoz en su obra *La universidad y sus representaciones* enfatiza que:

Si la política consiste en el arte de articular y conciliar actores e intereses concretos, la política científica tiene una tarea difícil con las universidades, ya que se requiere, como condición necesaria, aceptar la diversidad de modelos y trayectorias, desentrañando sus respectivas lógicas. Erraría quien supusiera que el papel de las universidades en la política científica debe ser concebido a imagen y semejanza

de los núcleos de mayor excelencia. Pero erraría también quien imaginara lo contrario. Las universidades son un actor demasiado importante como para ahorrarse el esfuerzo de entender sus diferentes dinámicas. Si los límites de las distintas funciones de las universidades resultan ser borrosos, lo mismo ocurre con los límites de la política científica. Por eso es necesario pensarlas conjuntamente (Albornoz, 1978, p. 56).

Después de tomar en consideración el quehacer de las universidades desde la concepción de política científica para Albornoz, es preciso señalar que dentro de los principales temas tratados por el autor se encuentran precisamente la preparación de recursos humanos altamente calificados y diversificados por áreas del conocimiento, profesionales que investigan y responden a los problemas locales y a su vez a las necesidades de otros actores sociales determinantes. Esto implica el ansiado vínculo universidad, empresa, sociedad, lo cual se evidencia a partir de los conceptos extensión, educación e investigación, pues el fortalecimiento de estas dimensiones en las políticas científicas va a favorecer la solución de problemas en los territorios.

Las propuestas de Albornoz configuran en su esencia lo que a gran escala sería una política científica capaz de generar un grado de desarrollo social en la región latinoamericana, luego de que en años anteriores pese a algunos resultados en ciencia y tecnología no se podía considerar como un éxito la misma. Por lo tanto, también refleja en otros materiales sus concepciones respecto a las voluntades de suscitar un desarrollo tecnológico generado desde las políticas científicas que vinculan el área de las universidades, lo que para él es esencial e identifica problemas que se suscitan en ese ámbito.

A pesar de los esfuerzos que se realizaron en épocas pasadas por promover el desarrollo tecnológico basado en la utilización de conocimientos científicos producidos localmente, la mayor parte de ellos rara vez fueron efectivamente aplicados en los procesos de producción de bienes y servicios. En este contexto de restricciones, el salario de los investigadores y los docentes universitarios es extremadamente bajo y genera escasos estímulos al desarrollo de vocaciones científicas y académicas (Albornoz, 1998, p.34)

El análisis de la producción científica de los países de América Latina y el Caribe, a través de diversas bases de datos internacionales de publicaciones científicas, tanto multidisciplinarias, como disciplinarias, refleja una baja participación de los investigadores de la región en la producción científica mundial, dentro de la franja que se denomina como "*corriente principal de la ciencia*" (Albornoz, 1998, p. 7).

Identifica entonces una de las mayores problemáticas del contexto, puesto que los escasos estímulos a los docentes universitarios en muchas ocasiones generan apatía, y también lo que en un momento determinado varios autores determinaron como una creciente fuga de cerebros.

Para Albornoz la universidad es la morada de la ciencia, pero la realidad no siempre acompaña a los ideales. Por un lado, no todas las universidades hacen honor a tal mandato y, por otro, no siempre los grandes lineamientos de política

científica formulados por los gobiernos toman en cuenta adecuadamente a las universidades, ya que les resulta complejo vincularse con ellas.

Desde su reconfiguración en el marco del ideal moderno, las universidades han adquirido algunos rasgos específicos que las diferencian de otros ámbitos de producción de conocimiento científico y tecnológico. Tales rasgos, de los cuales es la autonomía el más difícil para el alineamiento político, dan cuenta de los objetivos institucionales de la universidad, generalmente reconocidos como el desarrollo de la investigación, la docencia y la extensión (Albornoz, 2002).

La universidad, como institución, es eminentemente polifacética y su desempeño se ajusta a determinadas visiones. Según Fernández-Bermúdez (2013) hay una representación muy extendida de la universidad como depositaria de una promesa de la modernidad: la racionalidad científica puesta al servicio del desarrollo del hombre y de la sociedad. La libertad de pensamiento y el espíritu crítico forman parte esencial de esta visión que, por otra parte, concuerda con el estereotipo formalizado por Merton del científico desinteresado y creador de conocimientos como bien común de la humanidad. No es esta la única visión: la universidad es también garante de la reproducción social de las profesiones (Albornoz, 2002).

Albornoz expresa en *La Universidad y sus representaciones* que:

La imagen de la universidad como productora de tecnología o, en términos generales, de conocimiento aplicable, responde a la visión de que se trata de una institución utilitaria y de que la ciencia que allí se desarrolla debe atender demandas sociales y económicas. En esta representación de la universidad, los actores principales son el investigador aplicado, el tecnólogo y los agentes de la vinculación. El ethos es económico y productivista (2002, p. 5).

La importancia que el conocimiento ha adquirido como insumo para el crecimiento económico y el desarrollo humano ha restablecido un lugar de privilegio para las universidades, aunque al mismo tiempo ha tornado más borrosos los límites entre sus distintas funciones. No se trata de la tradicional extensión, sino de algo que pretende ir más allá, involucrando también a la docencia y a la investigación. El vínculo entre universidad, empresa y sociedad constituye otro elemento de peso que refleja la trascendencia del rol de la universidad como hacedor de ciencia y tecnología sostenible para la sociedad.

Es por esto, que se hace necesario que, en la formación de todo universitario, sea de cualquier área del conocimiento, se incluyan los aspectos relacionados con la comprensión social de la ciencia y la tecnología. Estos elementos permitirán que luego en su desarrollo profesional y en su práctica cotidiana puedan asumir procesos desde una lógica interdisciplinaria y puedan tributar al logro de un desarrollo sostenible.

La Educación CTS en el proceso de formación del profesional universitario

Las exigencias de la Educación CTS en el siglo XXI se pronuncian claramente la Declaración sobre la Ciencia y el uso del saber científico al exponer que:

El acceso al saber científico con fines pacíficos desde una edad muy temprana forma parte del derecho a la educación que tienen todos los hombres y mujeres, y que la enseñanza de la ciencia es fundamental para la plena realización del ser humano, para crear una capacidad científica endógena y para contar con ciudadanos activos e informados (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (UNESCO, 1999, p 67).

La globalización y la sociedad del conocimiento exigen que todo ciudadano posea unas competencias básicas, entendidas como combinación de conocimientos, capacidades y aptitudes, que le permitan su realización personal, inclusión social, ciudadanía activa y el empleo. Competencias básicas que deben ser permitidas su adquisición, desarrollo y actualización sistemática sin límites de edad, profesión, es decir, un currículo organizado por competencias integrador de todos los tipos de aprendizaje: el formal, el no formal y el informal.

Autores como Cutcliffe (1990), citado por Martínez, (2017); & López, Sánchez, & Luján (1996) consideran la educación CTS como la renovación de las estructuras y contenidos educativos de acuerdo con una nueva visión de la ciencia y la tecnología en el contexto social. Ello implica adecuar la formación profesional de los estudiantes desde la *“percepción del valor de la ciencia y la tecnología, con una importancia en la solución de la problemática social que le da sentido”* (Martínez, 2017, p.55)

Desde la perspectiva de la Educación CTS y las consideraciones de Albornoz en cuanto a los diferentes aspectos a tener en cuenta ante la importancia de dicha educación.

- Analizar y evaluar las consecuencias sociales, políticas y económicas de la actividad científico tecnológico, valorando sus capacidades y limitaciones para el bienestar social
- Ofrecer un conocimiento que incluya interconexiones, uniones necesarias para una educación integradora
- Aplicar los conocimientos científicos y tecnológicos a problemas sociales y ecológicos en contextos sociales diferenciados
- Adquirir conciencia de los problemas vinculados al desarrollo desigual y al significado contextual de la actividad científico tecnológica
- Analizar y evaluar críticamente la correspondencia entre necesidades sociales y desarrollo tecnológico
- Ayudar a percibir la ciencia y la tecnología de un modo más cercano y familiar
- Instruir para el fomento de la participación pública en las decisiones tecnológicas
- Fomentar en los estudiantes la creación de un sentido de responsabilidad crítica en asuntos científicos tecnológicos de interés general
- Proporcionar una formación humanística básica en los estudiantes universitarios, estos aspectos deben por tanto estar presentes en la concepción y ejecución de

los modelos pedagógicos que hacen posible la formación del profesional del turismo, desde una perspectiva integradora, donde se incluyen los elementos científicos tecnológicos y sociales.

CONCLUSIONES

Los aportes a la educación en ciencia, tecnología y sociedad de Mario Albornoz parten desde su visión crítica y constituyen contribuciones teóricas, cuya adopción práctica por los gobiernos permitirán el desarrollo de la sociedad y países de la región. En este sentido también ha aportado en el tema del conocimiento científico, la tecnología y la producción, señalando la principal diferencia entre los países con acervo científico-tecnológico endógeno y los que poseen un acervo científico-tecnológico exógeno, planteando la necesidad de una búsqueda creativa de una tercera civilización.

Las universidades desempeñan un papel fundamental en la investigación científica-tecnológica dada las propuestas de intervención en los problemas sociales más urgentes de cada territorio, así como en propiciar un dialogo universidad-sociedad para vincular la formación y producción con los problemas nacionales.

La Educación CTS, tributa en todo momento a una formación integral de los profesionales; se amplía su comprensión social de los procesos relacionados con la ciencia y la tecnología, así como la visión integral e interdisciplinaria de los fenómenos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albornoz, M. (1978). *Universidad, investigación y desarrollo en América Latina*. <https://www.researchgate.net>
- Albornoz, M. (1983). Joseph A. Schumpeter: Innovación industrial y cambio tecnológico. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (603), 55-60.
- Albornoz, M. (1997). La política científica y tecnológica en América Latina frente al desafío del pensamiento único. *Redes*, 4(10), 95-115. <https://www.redalyc.org/pdf/907/90711303003.pdf>
- Albornoz, M. (2001). Política científica y tecnológica. Una visión desde América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 1(4), 1-19. <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00182.pdf>
- Albornoz, M. (2002). *El rol de la universidad en la investigación científica – tecnológica*. <https://www.researchgate.net>
- Albornoz, M. (2013). *Cultura científica para los ciudadanos y cultura ciudadana para los científicos*. (Documento de Trabajo No. 44). Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación. http://www.centroredes.org.ar/wp-content/uploads/2013/01/Doc_Nro44.pdf

- Fernández-Bermúdez, A. (2013). *El pensamiento sobre ciencia, tecnología y sociedad de Oscar Varsavsky en el contexto latinoamericano de su tiempo*. (Tesis de Maestría). Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.
- López, J.A., Sánchez, J.M., & Luján, J.L. (1996). *Educación en CTS en acción: enseñanza secundaria y universidad*. Tecnos.
- Martínez, A. (2017). La Educación CTS en el proceso de formación del Ingeniero Informático. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 3(1), 50-57. <https://rccd.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/170/205>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1999). *Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico. Declaración de Budapest*. UNESCO.
- Padilla, Y., & Barreira, Y. (2021). Universidad y políticas científicas: décadas '80 y '90 del siglo XX en América Latina. *Revista Observatorio de las Ciencias Sociales en Iberoamérica*, 2(17), 47-64. <https://www.eumed.net/uploads/articulos/dbfed43eb2922a1157bbb26e-8bb90698.pdf>
- Pérez, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Técnicas y análisis de datos*. La Muralla S.A.
- Plá-León, R. (2006). Cuestiones Metodológicas en torno a la investigación del pensamiento latinoamericano. En *Pensamiento español y latinoamericano contemporáneo*. Feijoo.
- Porro, S., & Roncaglia, D.I. (2016). La educación CTS en la formación de docentes y otras profesiones. *Indagatio Didactica*, 8(1), 61-73. <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/3094/2437>
- Vázquez, A. (2014). Enseñanza, aprendizaje y evaluación en la formación de docentes en educación CTS en el contexto del siglo XXI. *Uni-pluriversidad*, 14(2), 37-49. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7580427>