



**RIDAA**  
Repositorio Institucional  
Digital de Acceso Abierto de la  
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad  
Nacional  
de Quilmes

Vallejos, Oscar R.

## Perspectivas latinoamericanas en educación de ciencia, tecnología y sociedad (CTS)



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.  
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

*Cita recomendada:*

Vallejos, O. R. (2010). *Perspectivas latinoamericanas en educación de ciencia, tecnología y sociedad (CTS)*. *Redes*, 16(31), 113-121. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/396>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

## **SECCIÓN TEMÁTICA**

---

### **PERSPECTIVAS LATINOAMERICANAS EN EDUCACIÓN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD (CTS)**

OSCAR R. VALLEJOS (EDITOR)



## PRESENTACIÓN

OSCAR R. VALLEJOS\*

Los trabajos presentados en esta sección temática forman parte del espacio de interlocución trazado por la Red Latinoamericana Interuniversitaria de Enseñanza de Ciencia, Tecnología y Sociedad, conformada a partir del año 2007 para tematizar y hacer circular conocimiento desde una perspectiva latinoamericana en torno de la educación CTS.

La red está compuesta por cuatro universidades de tres países: la Argentina (Universidad Nacional del Litoral), Brasil (Universidade Estadual de Campinas y Universidade Federal de Santa Catarina) y Uruguay (Universidad de la República) y cuenta con el apoyo del Programa de Promoción de la Universidad Argentina de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la República Argentina. Los diferentes coloquios de la red realizados en Santa Fe, Florianópolis, Buenos Aires y Montevideo situaron en el espacio de lo enunciable una serie de tópicos y de pasajes que debían ser abordados; el diálogo hizo emerger una serie de posiciones y puso en visibilidad un conjunto de experiencias pedagógicas del campo CTS en las universidades latinoamericanas. Algunos aspectos de esta circulación movilizados por la red se presentan en esta sección temática.

Hay que reconocer que la educación, sea como tema o como problema, presenta diversas dimensiones teóricas y prácticas y que también son diversas las tradiciones intelectuales disponibles y en disputa para pensarla y orientarla. Quienes nos acercamos a la cuestión de la educación desde el espacio latinoamericano de ciencia, tecnología y sociedad en general no lo hacemos solo por razones intelectuales sino también porque allí hay cifradas esperanzas de construcción de una buena sociedad (Herrera *et al.*, 1995): transformar la educación científica y tecnológica para transformar la sociedad. Con todos los cortes y los protocolos de selección que presenta la tradición intelectual latinoamericana todavía hay un núcleo que está conformado por las dos operaciones que Cardoso, Pinto y Sunkel reconocían en la presentación de la colección *Tiempo Latinoamericano*: “Auscultar y cambiar la realidad social de América Latina” (Cardoso, Pinto y Sunkel, 1970).

Raymond Williams (1961) plantea que pensar la educación requiere considerar tres orbes de referencia: el sistema de valores y los modelos de buena sociedad que se impulsan como proyecto compartido por la mayor parte de la sociedad o

\* Director de la Red Latinoamericana Interuniversitaria de Enseñanza de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Profesor de Ciencia, Tecnología y Sociedad y de Epistemología e Historia de la Matemática y de la Lingüística en la Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina. Correo electrónico: <ovallejo@unl.edu.ar>.

como proyecto de los sectores dominantes, los ideales del hombre educado –los conocimientos generales y las actitudes convenientes para un hombre educado– y “una destreza en particular por medio de la cual [quien se educa] se gane la vida y contribuya al bienestar de la sociedad” (Williams, 1961: 128). Además es preciso reconocer un cuarto orbe que se hace visible analizando la educación impulsada por los sectores populares (cf. Barrancos, 1996) o por los sectores sociales que se reconocen en una posición de resistencia o los movimientos políticos que proyectan una sociedad otra.

Una investigación sociohistórica sistemática de los proyectos y las instituciones de educación científica y tecnológica en la región latinoamericana en la que se consideren estas referencias es un trabajo aún pendiente. Como suele reconocerse, la tradición latinoamericana de lo que ha venido a llamarse estudios CTS (ECTS), como parte de un clima de época latinoamericano que Correa Sutil llama “un tiempo de frustración” (Correa Sutil, 2004: 276), se interesó por la cuestión política de la ciencia y la tecnología. Vaccarezza sostiene que “la producción del pensamiento latinoamericano en políticas de ciencia y tecnología durante los setenta se construyó en gran medida como discurso teórico-ideológico (aunque sin desdeñar el manejo de información empírica)” (Vaccarezza, 1998: 28). Una de las pretensiones de la red es poner en revisión la configuración inicial del espacio CTS latinoamericano y su posterior desarrollo para analizar cómo aparecen tratados allí los problemas pedagógicos o educativos.

En la relectura de este corpus dispar de textos y autores del momento inicial del pensamiento CTS latinoamericano se encuentran al menos dos tipos de referencias a la educación. Varsavsky, que reconoce explícitamente que siempre se interesó por los problemas educativos, imagina un amplio programa de crítica política de la ciencia y la tecnología condensado en la crítica del cientificismo. En el contexto de este programa, sostiene: “Cuando se habla de participación estudiantil [universitaria] en la investigación, se piensa usualmente en incorporar a tres o cuatro estudiantes excepcionales y entrenarlos ya antes de su graduación. Esto sería educación en el lugar de trabajo y no tiene nada de malo si se hace simultáneamente con la verdadera participación estudiantil, masiva [educación ‘por’ la investigación y no ‘para’ la investigación]. En caso contrario es peligroso, pues tiende a formar gente con características sociales indeseables, ‘cientificistas’, antes que científicos” (Varsavsky, 1972: 108-109).

Lo que se enuncia aquí es un programa pedagógico sobre la ciencia y la tecnología como parte de la construcción de un nuevo tipo de sociedad. Sin embargo, además de este tipo de referencia que puede considerarse, superficialmente,<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Digo superficialmente en la medida en que sostengo que lo político (normativo) exige lo epistémico. Incluso el propio Varsavsky plantea la cuestión en los siguientes términos: “Para dar seguridad espiritual, el liberalismo estimuló la mitificación y adoración de la ciencia, lo cual pronto

normativa aparece también una referencia que puede llamarse explicativa. Leite López, por citar otro ejemplo, apela a la educación para comprender cómo Brasil procesa la ciencia y la tecnología: “Con un sistema de enseñanza abierto únicamente a una pequeña minoría selecta, cuyos establecimientos de enseñanza superior fueron fundados hace aproximadamente treinta años y agrupados en universidades muy recientes..., en Brasil no se ha comprendido la importancia social de la investigación” (Leite López, 1967: 48).

La red pone en marcha una relectura del pensamiento CTS latinoamericano para analizar cómo se ponen en interrogación las formas establecidas de educación científica y tecnológica pero reconoce que esta relectura es parte de la revisión del pensamiento CTS latinoamericano que tiene que ver con cómo el interés político por la ciencia y la tecnología habilitó formas de conocimiento sobre la ciencia, la tecnología y la sociedad. En tanto que lo político reclama lo epistémico como una de las fuerzas transformadoras de la sociedad, lo que está aún por entenderse es el programa epistémico singular que la vía latinoamericana de CTS hace emerger al ingresar al problema de las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad por las variadas facetas de la política. Reclamar una perspectiva latinoamericana para los trabajos que conforman esta sección temática es realizar una operación de revisión, de evaluación y de puesta al día de esta tradición latinoamericana.

La educación debe incorporarse a la parte sustantiva de las explicaciones acerca de las configuraciones sociales de la ciencia y la tecnología en la región. Los ECTS latinoamericanos adquirirán más espesor cuando comiencen a entender cómo esas configuraciones sociales de la ciencia y la tecnología están vinculadas con el amplio universo de lo pedagógico en tanto productor de experiencia social con el saber de implicancias vastas en las modalidades en las que la región latinoamericana procesa esa ciencia y esa tecnología.

En términos analíticos podría decirse que la incorporación de la educación científica y tecnológica permitiría que los ECTS latinoamericanos ganaran más espesor en al menos tres cuestiones: la explicación más ajustada de los procesos sociohistóricos de la ciencia y la tecnología en la medida en que muchos de ellos están tramados con cuestiones educativas; la incorporación de los problemas de la educación en tanto hacen ingresar la ciencia y la tecnología en espacios sociales

---

se convirtió en una ideología independiente, para clases medias, y de carácter consolidante para el estilo industrial, en cualquiera de sus fases. [...] Esta tendencia, junto con el mito de la neutralidad, universalidad y fuerza todopoderosa, más su real comercialización y burocratización al servicio de las minorías dominantes hace que llamemos a esta ideología ‘cientificismo’” (Varsavsky, 1975: 219). De manera que al llamar científico a la educación recibida por los científicos (y tecnólogos) se está haciendo referencia a una de las formas de producción de este encaje social de la ciencia y la tecnología. De allí que sostenga que es solo superficialmente normativa la posición.

diversos enriquecerá la concepción de los objetos de estudio y, con ello, los enfoques que conforman el campo; la educación es un dominio potencial de interacción (cf. Kreimer, 2007) y uso, no de aplicación, de los ECTS.

Sin embargo, en la actualidad la relación entre educación CTS y los ECTS presenta una peculiaridad. Como observan Invernizzi y Fraga (2007) y Dagnino y Fraga en el trabajo de esta sección temática, hay un escaso diálogo entre los investigadores de educación en CTS y los investigadores de ECTS. Esta condición debe ser puesta en reflexividad. Todos los trabajos de esta sección temática expresan esa condición de estar pensados en una zona que exige poner en contacto la educación CTS con otros campos. Por ejemplo, Lázaro y Davyt elaboran su trabajo en el espacio de diálogo de educación CTS y el pensamiento latinoamericano sobre los modelos de universidad. Quizá pueda llamarse a esta condición *trabajo en una zona de contacto* pero el trabajo en esta zona de contacto exigido por la educación CTS no solo pone en cercanía a los estudios CTS propiamente dichos. Como se hace notar en el trabajo de von Lisingen y Cassiani, la reflexión sobre la educación científica y tecnológica requiere dialogar con los estudios del discurso y ellos específicamente lo hacen con la versión brasileña de una línea de investigación lingüística iniciada en Francia; también observan que se requiere dialogar con quienes están tratando la peculiaridad de la región latinoamericana en su vínculo con la colonialidad y la subalternidad, que son nuevos marcos para estudiar lo que antes se pretendía captar con el concepto de periferia (cf. Castro-Gómez y Grosfoguel, 2007). Por consiguiente, tematizar la educación científica y tecnológica refuerza el carácter interdisciplinario que reclaman para sí los ECTS.

Los trabajos de esta sección temática permiten reconocer que hay cierta especificidad de la educación CTS según se la piense para la formación de la ciudadanía o para la formación de científicos y tecnólogos o, como plantean von Linsingen y Cassiani, para los profesores de ciencia y tecnología. Estos trabajos ofrecen material para pensar lo que está en juego en cada de una de esas situaciones.

Si bien los textos aquí reunidos tienen varias claves de lectura, a continuación indico algunas de ellas. El trabajo de Dagnino y Fraga presenta un esquema analítico que permite evaluar distintas posiciones teórico-praxiológicas sobre las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad y distinguir dos orientaciones del estudio CTS (ECTS): ECTS1 y ECTS2. El criterio de distinción tiene que ver con cómo se pondera el reconocimiento de la no neutralidad de lo que los autores llaman tecnociencia, es decir, con cómo se concibe la acción social para orientar la tecnociencia hacia los fines sociales deseados. Trazado el par de orientaciones, los autores defienden una de ellas: ECTS2; que el trabajo enuncie en su título “más allá de la participación pública en ciencia” tiene que ver con este

posicionamiento puesto que la orientación ECTS1 propone un control que los autores llaman externo anclado fundamentalmente en el control ético ex post de la tecnociencia y sus productos. La orientación ECTS2, al reconocer la no neutralidad de la tecnociencia, plantea como hipótesis que solo cambiando la manera de hacer ciencia se la puede vincular con los fines sociales pretendidos. Este es el aporte que esta orientación, ECTS2, puede hacer a la formación de profesionales que sean capaces de reorientar la tecnociencia existente.

El texto de Lázaro y Davyt repasa en primer término los principales tópicos que los campos que hacen dialogar ofrecen para pensar la educación CTS: los ECTS y los estudios sobre la universidad latinoamericana. El trabajo analiza aspectos centrales de la llamada “segunda reforma” universitaria y cómo se revitalizan los ideales reformistas. Este es el marco para la emergencia de un ideal de formación del estudiantado: la formación integral. Después de analizar la experiencia de los cursos de ECTS en la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República y presentar diferentes experiencias, analiza el nuevo escenario que la segunda reforma ofrece para los ECTS.

En este sentido, el trabajo argumenta sobre el papel que pueden desempeñar los ECTS en dos sentidos que inicialmente no se habían considerado en ellos: en la actualización conceptual de la extensión universitaria y en la renovación de la enseñanza de la ciencia propiamente dicha. Uno de los principales argumentos que expresa el trabajo es que ambos espacios pueden colaborar en la renovación mutua pero que esto solo es posible si se renueva el formato de las prácticas.

El trabajo de von Linsingen y Cassiani ofrece un panorama de las investigaciones que en educación CTS viene desarrollando el Grupo de estudios e pesquisas DICITE (Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação de la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil). El trabajo muestra los modos en los que los ECTS que vienen desarrollándose en América Latina pueden constituir un espacio de referencia para pensar y articular programas de educación científica y tecnológica pero también muestra que deben convocarse otros campos disciplinarios u otras tradiciones intelectuales. Analiza los aspectos de las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad que pueden ser iluminados desde el análisis del discurso y el estudio semiótico de la producción de sentidos sobre la ciencia y la tecnología. Esto permite que los autores revisen una distinción clásica producida por los ECTS: enseñar ciencia y tecnología y enseñar sobre ciencia y tecnología. Lo que estas investigaciones muestran es que esa distinción no puede trazarse puesto que las decisiones que se toman en la educación científica y tecnológica tienen que ver con concepciones sobre la ciencia y la tecnología. El texto demuestra cómo el diálogo con una teoría lingüística que se centra en la no transparencia del lenguaje y enfatiza la polisemia inherente a la comunicación es capaz de mostrar cómo se limitan los significados y se silencian ciertas posibili-

dades. El estudio de los procesos de construcción de sentido permite desnaturalizar los discursos dominantes sobre la ciencia y la tecnología y sobre sus vínculos con la sociedad.

En el texto de Vallejos se analizan algunas dimensiones de un proyecto pedagógico que oriente la enseñanza de ECTS en la universidad y se delimitan dos aspectos sustantivos, a saber, 1) la forma de seleccionar contenidos del ECTS para organizar un curso CTS y 2) el reconocimiento de una didáctica de la enseñanza del ECTS. El trabajo argumenta a favor de la consideración de los procesos de politización de la ciencia y la tecnología como una vía para organizar los contenidos que se van a enseñar y también que esta decisión requiere entender el campo CTS de una manera que contemple que hay diversas formas de ofrecer conocimiento y opinión acerca de la ciencia, la tecnología y la sociedad. Los contenidos movilizados por este enfoque permiten que el estudiantado evalúe y explore las formas de disputa social sobre la ciencia y la tecnología y particularmente sobre la disciplina en la que se forma y al mismo tiempo reflexione sobre la posibilidad política de las distintas audiencias (débiles y fuertes) que se presentan en los foros públicos enunciando demandas o sentidos sobre la ciencia y la tecnología. Por último, el trabajo muestra tres aspectos de la dimensión didáctica: la retórica de la ciencia y la tecnología y de las formas públicas en las que se disputa sobre ella, una mirada antropológica para favorecer el diálogo con comunidades diferentes de las académicas universitarias y cierta concepción de una buena sociedad para que el estudiantado pueda pensarse en función de ciertos proyectos de sociedad.

Los trabajos que la red pone en circulación pueden servir de base para la articulación de un territorio regional que ponga en contacto posiciones, teorizaciones y experiencias convergentes en educación CTS.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrancos, D. (1996), *La escena iluminada. Ciencias para trabajadores 1890-1930*, Buenos Aires, Plus Ultra.
- Cardoso, F., A. Pinto y O. Sunkel (1970), Presentación de la colección Tiempo Latinoamericano, Santiago de Chile, Editorial Universitaria.
- Castro-Gómez, S. y R. Grosfoguel (eds.) (2007), *El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*, Bogotá, Siglo del hombre.
- Correa Sutil, S. (2004), "El pensamiento en Chile en el siglo xx bajo la sombra de Portales", en Terán, O. (coord.), *Ideas en el siglo. Intelectuales y cultura en el siglo XX latinoamericano*, Buenos Aires, Siglo XXI, pp. 211-305.
- Herrera, A. et al. (1995), *Las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina: Riesgo y oportunidad*, México, Siglo XXI.

- Invernizzi, N. y L. Fraga (2007), "Estado da arte na educação em ciência, tecnologia, sociedade e ambiente no Brasil", presentación del número especial dedicado a "Educação em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente", *Ciência & Ensino*, vol. 1, pp. 1-3.
- Kreimer, P. (2007) "Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina: ¿para qué?, ¿para quién?", *Redes*, vol. 13, N° 26, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes, pp.55-64.
- Leite López, J. (1967), "La ciencia, el desarrollo económico y el Tercer Mundo", en Herrera, A. et al. (1970), *América Latina: ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad*, Santiago de Chile, Editorial Universitaria, pp. 44-58.
- Varsavsky, O. (1972), *Hacia una política científica nacional*, Buenos Aires, Ediciones Periferia, "Ciencia y universidad", pp. 83-109.
- (1975), *Marco histórico constructivo para estilos sociales, proyectos nacionales y sus estrategias*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.
- Williams, R. (1961), *La larga revolución*, trad. Horacio Pons, Buenos Aires, Nueva Visión, 2003.