

La formación científica tecnológica y la cultura científica en las ciencias sociales del nivel secundario

The technological scientific education and the scientific culture in social sciences at the secondary level

Jenny Beatriz Santana Acosta

Universidad Tecnológica del Sur, República Dominicana

jenny.acosta@utesur.edu.do, <https://orcid.org/0009-0007-7944-9511>

Felix Eduardo Dini Saldaña

Universidad Tecnológica del Sur, República Dominicana

felix.dini@utesur.edu.do, <https://orcid.org/0009-0009-8509-5339>

Fernando Bacardi Soler

Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba,

fbsoer@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1884-9769>

Marylu Nuñez Morales

Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba

marylu.nunez@reduc.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0002-7202-6467>

Resumen

Este artículo tiene como objetivo analizar cómo la enseñanza de los temas de Historia en Ciencias Sociales, durante el segundo ciclo del nivel secundario, puede contribuir a la formación científico tecnológica y la formación de cultura científica de los estudiantes. El estudio tiene un enfoque descriptivo y se lleva a cabo mediante métodos cualitativos. Se busca identificar las oportunidades y desafíos que presenta la integración de la ciencia y la tecnología en los contenidos históricos, así como la forma en que estas disciplinas pueden complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados revelan que existe una brecha significativa en la preparación de los docentes para implementar adecuadamente estas temáticas en el aula. Se concluye que es crucial incorporar enfoques pedagógicos innovadores que permitan a los estudiantes no solo a comprender los hechos históricos, sino también a aplicar herramientas científicas y tecnológicas para analizar y resolver problemas del presente.

Palabras clave: cultura científica; enseñanza- aprendizaje; formación; tecnológica.

Abstract

This article aims to analyze how the teaching of History topics in Social Sciences, during the second cycle of secondary education, can contribute to the scientific and technological training of students. The study has a descriptive approach and is carried out using qualitative methods. It seeks to identify the opportunities and challenges presented by the integration of science and technology into historical content, as well as how these disciplines can complement the teaching-learning process. The results reveal a significant gap in the preparation of teachers to adequately implement these topics in the classroom. It concludes that it is crucial to incorporate innovative pedagogical approaches that allow students not only to understand historical facts but also to apply scientific and technological tools to analyze and solve present-day problems.

Keywords: scientific culture; teaching-learning process; technological; training.

Introducción

Problema de investigación

La ciencia y la tecnología han terminado por transformar numerosos espacios de las sociedades contemporáneas. Son innegables los beneficios que de tal transformación se obtienen, pero también son numerosos los riesgos que han surgido de tan vertiginoso desarrollo. Esta doble condición obliga a que la ciencia y la tecnología deban ser vistas con una actitud más crítica, ya que no siempre son los mismos impactos los que se presentan en el mundo desarrollado que en los países del sur (Osorio, 2002).

En plena coincidencia con Aguilera (2017), al analizar los balances que se han realizado sobre la enseñanza de la Historia y las Ciencias Sociales, en lo corrido del siglo XXI, es notorio que, por un lado, se ha naturalizado la idea de que se ha abandonado la enseñanza de Historia en la escuela por la llamada integración de las ciencias y las Ciencias Sociales. En segundo lugar, el problema de qué se enseña ha sido desplazado por el control evaluativo, lo cual propicia el abandono de la discusión curricular, y del sentido de los contenidos históricos y sociales en la enseñanza. Con estas primeras intuiciones existen interrogantes en cuanto a el lugar de la enseñanza de la Historia en las Ciencias Sociales, los asuntos que permanecen y los avances que se enuncian a partir de estos.

A decir de Vásquez y Holguín (2020), alrededor del mundo, el aprendizaje de Historia Universal y local es concebido como imprescindible en los programas educativos. El análisis de los fenómenos y procesos históricos incide en el desarrollo del pensamiento crítico, así como estimula la comprensión de las sociedades contemporáneas.

La enseñanza de la Historia en las Ciencias Sociales debe estar orientada a que el estudiantado desarrolle una comprensión más profunda y crítica de su entorno (Moreira-Vera & Pinargote-Navarrete, 2022). Sus experiencias se enriquecen mientras estudian épocas y sociedades distintas a las que pertenecen, al mismo tiempo que reflexionan críticamente sobre lo que aprenden. Sin embargo, en República Dominicana el desarrollo de los programas de los temas de historia en el nivel secundario no alcanza aun los niveles

deseados para un aprendizaje significativo, lo que evidencia insuficiencias en proceso de enseñanza aprendizaje de los mismos.

De acuerdo con los Informes Curriculares de las Pruebas Nacionales aplicadas por el Ministerio de Educación de la República (MINERD), en los últimos cuatro años el estudiantado, tanto en su modalidad general como en técnico-profesional, presenta los porcentajes más bajos de dominio en los bloques de contenidos de Ciencias Sociales respecto a los demás bloques.

Si bien los contenidos de historia en la República Dominicana cubren una gran variedad de eventos y procesos significativos, el enfoque tradicional y la falta de utilización de tecnologías modernas limitan el aprovechamiento completo de estos temas. Para que los estudiantes puedan desarrollar una comprensión más profunda y crítica de la historia, es necesario incorporar herramientas científicas y tecnológicas (Albán *et al.* 2023; Cabello *et al.* 2020; Grau, 2022; Sosa & Valverde, 2022; Vargas-Murillo, 2020), fomentar la investigación independiente y promover la reflexión crítica sobre los procesos históricos.

Solo a través de una enseñanza más dinámica, interactiva y actualizada se podrá garantizar que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para comprender no solo los hechos históricos, sino también las leyes que los rigen y cómo estos se conectan con los problemas sociales y políticos actuales

Objetivo(s)

Analizar cómo la enseñanza de los temas de Historia en Ciencias Sociales, durante el segundo ciclo del nivel secundario, puede contribuir a la formación científico tecnológica y la cultura científica de los estudiantes.

Método

Criterios de selección

Se realizó una revisión bibliográfica mediante búsquedas en plataformas académicas como SciELO y Redalyc, enfocándose en publicaciones entre 2019 y 2024. Los criterios de búsqueda incluyeron términos como cultura científica, formación científica, proceso de enseñanza aprendizaje, Ciencias Sociales y República Dominicana.

Recopilación de datos

El estudio sobre la formación científica y tecnológica y la formación de la cultura científica de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Sociales en el segundo ciclo del nivel secundario tiene un enfoque descriptivo y una perspectiva cualitativa. Utiliza métodos como el análisis-síntesis, inducción-deducción, análisis documental y sistematización para identificar los fundamentos teóricos del objeto de estudio y explorar sus aspectos esenciales.

Análisis de información

Las principales coincidencias respecto al tema de estudio se basan en que en la enseñanza de la Historia sigue predominando el enfoque expositivo, donde el docente actúa como el principal transmisor de conocimiento y los estudiantes adoptan un rol pasivo como receptores de información, la falta de integración de metodologías activas y la escasa utilización de tecnologías digitales en el proceso de enseñanza.

Resultados y Discusiones

Resultados

Como resultado de la búsqueda, se obtuvieron un total de 367 artículos: 139 en SciELO y 228 en Redalyc. Tras analizar los títulos y resúmenes, se seleccionaron 12 artículos de SciELO y 7 de Redalyc. Posteriormente, se realizó un análisis de contenido para identificar los aportes conceptuales relevantes para esta investigación, seleccionándose finalmente 12, los cuales se organizaron en un documento de Word. De estos, 6 están relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Historia en las Ciencias Sociales, 3 con la formación científico-tecnológica y 3 con la formación de la cultura científica.

Discusiones

La sistematización teórica realizada permitió evidenciar que en el área de Ciencias Sociales de acuerdo con la adecuación del currículo dominicano expresa la necesidad de: a) formar para la participación ética y responsable en la sociedad, a través del desarrollo práctico e intelectual, la formación de una conciencia histórica y espacial, b) desarrollo de las competencias fundamentales asumidas por el diseño curricular dominicano, c) el estudio integrado de la Historia, la Geografía y la Educación Cívica, extendiéndose además a la Economía, la Sociología, la Antropología, la Psicología y la Ciencia Política.

En ese sentido, el área de Ciencias Sociales del Nivel secundario expresa: a) propiciar que el estudiante participe de forma ética y responsable en la sociedad, con una conciencia histórica y espacial, y se asume como el conjunto de disciplinas que estudian los procesos sociales, entre los que se encuentra la Historia y b) la Historia, se estudia con el fin de formar la conciencia histórica en el estudiante para resolver los problemas sociales contemporáneos y se desarrolla a través del primer y segundo ciclo.

Como parte del proceso de tratamiento de la información se pudo identificar que para promover la formación científica-tecnológica y la cultura científica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Historia, como asignatura de las Ciencias Sociales. es necesario considerar la tarea investigativa como núcleo del proceso y como indicadores de

logros científico tecnológicos los asociados con los denominados ejes de desempeño científico tecnológicos, lo que se muestra en la Figura 1.

Figura. 1 Ejes de desempeño científico tecnológico



Fuente: elaboración propia.

El estudio realizado permitió a los autores conceptualizar como **proceso de formación científico-tecnológica y de la cultura científica de los estudiantes en la Historia en el Segundo Ciclo del Nivel Secundario**: proceso didáctico que tiene como núcleo la tarea investigativa que se concretan en situaciones de aprendizaje donde el estudiante tenga que reconocer los problemas científicos tecnológicos a partir del estudio de la historia local, nacional e internacional, interpretar los desafíos científicos tecnológicos en el análisis de eventos históricos, argumentar sobre la visión científica tecnológica de futuro sobre la conservación de la memoria histórica y socializar la visión científica tecnológica de futuro referidos al análisis de los eventos históricos; los resultados se valoran a través de los indicadores de logro científicos tecnológicos y se orienta a favorecer la rigurosidad crítica y reflexiva de los estudiantes en el análisis de eventos históricos a nivel local, nacional e internacional.

La escuela debe velar por la formación de la cultura científica de los estudiantes. En ese sentido se señala que la educación debe proporcionar una formación científica que sea

percibida por los estudiantes como parte de su cultura, la cultura científica debe traducirse en actuación, es un “Modelo de comportamiento intelectual y social basado en el conocimiento científico” (UNESCO, 2019), “La escuela, como institución tiene el encargo social de la formación cultural y científica de las nuevas generaciones”(Reyes, 2012,p. 10), es aquella parte de la naturaleza asimilada por el hombre, fruto del conocimiento científico y de la creación humana, expresión de los valores materiales y espirituales resultados del trabajo científico, no obstante las prácticas pedagógicas se enmarcan dentro del modelo tradicional de enseñanza–aprendizaje, por lo que urge pensar en un modelo que posibilite desarrollar la cultura científica (Rodríguez, 2017), esta afirmación hace suponer la necesidad de velar por el perfeccionamiento de la enseñanza para a través de nuevas estrategias, independientemente de la asignatura que se trate.

Dentro de ese orden de ideas, como experiencia para la formación de cultura científica, Rizo (2022) sugiere el aprendizaje basado en proyecto; Vidal et al. (2021) confección de tareas de aprendizaje que eviten la falta de motivación, estas aportaciones se recogen de forma general en el diseño curricular del nivel secundario para la formación científica de los estudiantes, se incluyen además, la problematización y el cuestionamiento (MINERD, 2022).

Como parte del proceso de tratamiento de la información en la investigación, se identificaron una serie de retos y oportunidades en el proceso de enseñanza–aprendizaje de Historia en el Nivel Secundario, tanto a nivel de los docentes como de los estudiantes. A continuación, se destacan los principales hallazgos:

1. Enfoques tradicionales de enseñanza: El principal método de enseñanza de la Historia en las aulas del Nivel Secundario sigue siendo expositivo, en el que el docente es el principal transmisor de conocimiento y los estudiantes asumen una postura pasiva de receptores de información. Este modelo, que predomina en muchas escuelas, limita la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, análisis y reflexión. Aunque los temas históricos son enseñados de manera general, pocos

estudiantes son capaces de contextualizar o interpretar los hechos históricos de manera profunda.

2. Falta de integración de metodologías activas: Aunque existen esfuerzos por implementar enfoques pedagógicos más activos, como el aprendizaje basado en proyectos o el trabajo en equipo, estos métodos no se aplican de manera generalizada. La mayoría de los docentes no están completamente preparados para implementar estrategias que promuevan la participación activa de los estudiantes. Además, la evaluación tradicional basada en exámenes escritos, sin considerar el proceso reflexivo ni el análisis profundo, refuerza un modelo educativo que no favorece el desarrollo de competencias científicas.

3. Bajo uso de tecnologías digitales: A pesar de los avances en el acceso a herramientas digitales, como plataformas educativas y recursos en línea, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las clases de Historia es limitado. Muchos docentes no integran tecnologías de manera efectiva en su práctica pedagógica, lo que se debe a la falta de capacitación en competencias digitales. Algunos estudios apuntan a que los docentes tienen miedo al cambio o resistencia a la adopción de nuevas tecnologías, lo que obstaculiza la integración efectiva de herramientas digitales que podrían enriquecer el aprendizaje de los estudiantes.

4. Desafíos en la formación docente: La formación continua de los docentes es un factor crucial para mejorar la enseñanza de la Historia. Sin embargo, se identificó que muchos profesores carecen de capacitación específica en metodologías activas y en el uso de las TIC. A pesar de los esfuerzos del Ministerio de Educación (MINERD) y otros organismos como el Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM) para promover programas de formación continua, la resistencia al cambio y la apatía de algunos docentes limitan el impacto de estos programas.

Desde la perspectiva de la formación científica y tecnológica, se pueden emplear diversas vías que aprovechen los avances digitales y las ciencias sociales. El uso de herramientas tecnológicas, como plataformas en línea, aplicaciones interactivas, bases de datos

históricas, videos educativos y mapas digitales, ofrece a los estudiantes una forma más dinámica y accesible de explorar la historia. La posibilidad de acceder a fuentes históricas primarias a través de Internet, como archivos digitales, entrevistas históricas o documentos escaneados, permite a los estudiantes analizar la historia de manera más profunda y reflexiva, en lugar de solo memorizar hechos aislados.

Además, el uso de simulaciones y juegos educativos basados en eventos históricos permite que los estudiantes se "sumerjan" en situaciones del pasado, comprendiendo las decisiones y consecuencias de los actores históricos. Estas actividades favorecen el aprendizaje activo, promoviendo la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas, competencias clave en el ámbito científico.

Otro componente crucial de la formación científica en la enseñanza de la historia es el fomento de la investigación independiente. Los estudiantes pueden ser animados a utilizar herramientas tecnológicas para realizar investigaciones sobre eventos históricos, utilizando metodologías científicas, como la observación, el análisis de fuentes y la formulación de hipótesis. El uso de tecnologías de análisis de datos, como programas para organizar y comparar información histórica, puede facilitar un enfoque más riguroso y metódico en el estudio de la historia.

Sin embargo, el principal obstáculo que impide que estas metodologías sean implementadas de manera efectiva en las aulas dominicanas es la falta de infraestructura tecnológica adecuada y formación docente insuficiente. A pesar de los esfuerzos por modernizar el sistema educativo, muchas escuelas aún carecen de las herramientas necesarias para implementar de manera efectiva la tecnología en la enseñanza de la historia.

La falta de acceso a Internet de calidad, computadoras o dispositivos electrónicos en muchas instituciones educativas impide que los estudiantes puedan utilizar recursos como plataformas digitales, simulaciones históricas y archivos en línea.

Por otro lado, la formación de los docentes es otro obstáculo crítico. Aunque algunos educadores están interesados en adoptar métodos más innovadores, muchos no reciben

capacitación continua en el uso de tecnologías educativas y en el enfoque científico para enseñar historia. La ausencia de programas de desarrollo profesional efectivos limita las capacidades de los profesores para integrar herramientas digitales en su enseñanza y fomentar habilidades científicas en el análisis histórico. Sin este acompañamiento pedagógico, la adopción de métodos innovadores se ve obstaculizada, y los enfoques tradicionales continúan dominando el aula.

Los resultados obtenidos confirman que el proceso de enseñanza–aprendizaje de la Historia en el segundo ciclo del Nivel Secundario necesita una transformación profunda. El modelo tradicional de enseñanza, que se centra en la transmisión de información, no favorece el desarrollo de competencias científicas y críticas en los estudiantes. Para mejorar la calidad educativa y lograr una formación más sólida y científica, es necesario adoptar enfoques pedagógicos más activos, como el aprendizaje basado en proyectos, debates y análisis de fuentes primarias, que promuevan la reflexión crítica y el pensamiento independiente.

Conclusión

El estudio concluye que la formación científica tecnológica y la cultura científica de los estudiantes en el proceso de enseñanza–aprendizaje en las Ciencias Sociales en el Nivel Secundario requiere una reforma integral que abarque tanto el uso de nuevas vías y herramientas, así como la formación continua de los docentes para el perfeccionamiento del proceso enseñanza aprendizaje a través de estrategias que promuevan la formación científico–tecnológica y la cultura científica de los estudiantes. Además se brinda la conceptualización del proceso de formación científico–tecnológica de los estudiantes en la Historia en el Segundo Ciclo del Nivel Secundario.

Referencias

- Aguilera, A. (2017). La enseñanza de la historia y las ciencias sociales hoy: contrasentidos y posibilidades. *Folios* no.46 Bogotá July/Dec. 2017
<http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n46/0123-4870-folios-46-00015.pdf>
- Albán, L., Mendoza, M., & Tapia, T. (2023). Recursos didácticos digitales en la presencialidad: dificultades en las buenas prácticas docente. *Mendive. Revista de Educación*, 21(4), e3632.
<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3622>
- Cabello, P., Ochoa, J.M., & Felmer, P. (2020). Tecnologías digitales como recurso pedagógico y su integración curricular en la formación inicial docente en Chile. *Pensamiento educativo*, 57(1), 1-20. <https://dx.doi.org/10.7764/pel.57.1.2020.9>
- Grau, F. (2022). La educación inclusiva: conceptualización y retos para los docentes. *Revista Española de Educación Comparada*, v. 27, p. 123-148.
<https://programa.cienciayeducacion.rimed.cu/trabajos/44Flabia%20Joanna%20Grau%20Arredondo.pdf>
- Ministerio de Educación de la República Dominicana. (2022). Adecuación Curricular Nivel Secundario. <https://ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-curriculo/lgwQ-adequacion-curricular-nivel-secudariopdf.pdf>
- Moreira-Vera, M. S., & Pinargote-Navarrete, C. L. (2022). Uso de los recursos educativos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la U. E. Carlos Julio Arosemena Tola, cantón Tosagua, Manabí. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(11), ISSN: 2697-3456.
DOI:<https://doi.org/10.46296/yc.v6i11edespdic.0262>.
- Osorio, C. (2002). La educación científica y tecnológica desde el enfoque en Ciencia, tecnología y sociedad. Aproximaciones y experiencias Para el nivel de educación secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, enero-abril, número 028.
<https://www.redalyc.org/pdf/800/80002803.pdf>
- Reyes, M. L. (2012). La formación de la cultura científica en estudiantes del nivel medio en el contexto escolar cubano. *Revista Varela*, 12(32), Article 32.
<https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/408>
- Rizo, F. (2022). La enseñanza de cultura científica en la escuela ¿Por qué falla?, ¿cómo mejorar? *Revista mexicana de investigación educativa*, 27(93), 629-646.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-66662022000200629&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Rodríguez, L. S. (2017). Desarrollo de la cultura científica en la formación inicial docente [Master thesis, Universidad Autónoma de Asunción. Facultad de Ciencias Jurídicas,

- Políticas y de la Comunicación].
<http://repositorio.conacyt.gov.py/handle/20.500.14066/3106>
- Sosa, M. J., & Valverde, Jesús. (2022). Hacia una educación digital. Modelos de integración de las TIC en los centros educativos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 27(94), 939–970. Epub 22 de agosto de 2022. Recuperado en 06 de febrero de 2025, de
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662022000300939&lng=es&tlng=es.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (2019).: Thesaurus: Cultura científica.
<https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/page/?uri=http%3A%2F%2Fvocabularies.unesco.org%2Fthesaurus%2Fconcept6935>
- Vargas–Murillo, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 114–129. Recuperado en 06 de febrero de 2025, de
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010&lng=es&tlng=es.
- Vásquez, A., & Holguín, A. (2020). Enseñanza de Historia en secundaria: experiencia en investigación–acción en República Dominicana. *Ciencia y Educación*, 4(3), 27–43. Doi: <https://doi.org/10.22206/cyed.2020.v4i3.pp27-43>
- Contreras, J. L., Loor, R.A., Curbelo, H., & Pedraza, X. (2021). Formación de una cultura científica a través de tareas para El aprendizaje. *South Florida Journal of Development*, 2(2), 2698–2706. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n2-123>