

Humanización de la Química Escolar para la Convivencia y la Construcción de Paz en Contextos de Posconflicto: Revisión Sistemática

Oscar David Avila Ballesteros

<https://orcid.org/0000-0003-2761-5980>

oscar-d.avila-b@up.ac.pa

Universidad de Panamá
Montería-Colombia

RESUMEN

Ante la imperativa necesidad de transitar de una enseñanza de las ciencias meramente instrumental hacia una praxis pedagógica situada en la realidad social, este artículo presenta una revisión sistemática descriptiva de enfoque cualitativo sobre la didáctica de la química escolar en contextos vinculados con humanización, convivencia, paz, emociones y conflicto/posconflicto armado. Siguiendo directrices PRISMA y empleando síntesis temática, se delimitó literatura indexada publicada entre 2015 y 2025 en español, inglés y portugués, consultando Scopus, ScienceDirect y Google Scholar. En la fase de identificación se recuperaron 7670 registros; tras cribado y evaluación de elegibilidad se incluyeron 14 estudios. Los hallazgos se organizan en tres ejes: (1) didáctica de la química escolar, donde se evidencia una transición hacia metodologías activas y sensibilidad afectiva; (2) humanización de la química escolar, entendida como práctica ético-política que integra emociones, valores, derechos y justicia social; y (3) química escolar, paz y conflicto armado, categoría con mayor fragilidad empírica. La síntesis muestra que, aunque crece la literatura sobre emociones y metodologías activas, persisten vacíos: predominio de experiencias urbanas, escasez de indicadores explícitos de convivencia/paz escolar y ausencia de programas de química diseñados intencionalmente para construcción de paz en territorios de posconflicto. Se concluye que el campo requiere intervenciones situadas, con secuencias didácticas completas y evaluación rigurosa de impactos cognitivos, socioemocionales y convivenciales.

Palabras clave: didáctica de la química, humanización, educación para la paz, emociones, convivencia escolar, posconflicto armado

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

El Editor y los Revisores declararon no tener conflicto de intereses.

Licencia:



Humanizing School Chemistry for Coexistence and Peacebuilding in Post-Conflict Contexts: A Systematic Review

ABSTRACT

Given the imperative need to move from a merely instrumental science teaching towards a pedagogical praxis situated in social reality, this paper reports a qualitative, descriptive systematic review on school chemistry didactics in relation to humanization, peaceful coexistence, peace education, emotions, and armed conflict/post-conflict settings. Following PRISMA guidelines and using thematic synthesis, the review targeted indexed literature published between 2015 and 2025 in Spanish, English, and Portuguese, drawing on Scopus, ScienceDirect, and Google Scholar. A total of 7,670 records were identified; after screening and eligibility assessment, 14 studies were included. Findings are structured across three analytical axes: (1) school chemistry didactics, showing a shift toward active methodologies and affect-sensitive teaching; (2) humanization of school chemistry, framed as an ethical-political practice integrating emotions, values, human rights, and social justice; and (3) school chemistry, peace, and armed conflict, the most empirically fragile axis. While the literature on emotions and active approaches is increasing, major gaps remain: a predominance of urban/Northern contexts, scarce explicit indicators for coexistence/peace outcomes, and the absence of school chemistry programs intentionally designed for peacebuilding in post-conflict territories. The review highlights the need for situated interventions with fully specified teaching sequences and rigorous evaluation of cognitive, socioemotional, and coexistence-related impacts.

Keywords: *chemistry education, humanization, peace education, emotions, school coexistence, post-conflict*

The authors declare no conflict of interest.

The Editor and the Reviewers declared no conflict of interest.

License: 



INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea se concibe, cada vez con mayor claridad, como una empresa ética y social orientada al desarrollo humano integral, en la que confluyen dimensiones intelectuales, socioemocionales, cívicas y culturales. Desde esta perspectiva, aprender trasciende la acumulación de contenidos y se vincula con la agencia, la participación y capacidad de transformar la realidad (Manjarres & Salazar, 2021). En respuesta a este horizonte, los sistemas educativos han impulsado procesos de mejora continua y reformas curriculares que buscan atender demandas sociales, económicas y éticas emergentes; no obstante, dichas transformaciones suelen oscilar entre la retórica del cambio y su concreción efectiva en el aula (Gimeno, 2010). A escala global, la educación enfrenta el desafío de ser pertinente frente a problemas públicos complejos como las desigualdades, las violencias, los conflictos socioambientales y los desplazamientos forzados, lo que exige propuestas pedagógicas contextualizadas y comprometidas con la realidad social (Freire, 1970; Gimeno, 2010; Malagón, 2008; Parga & Piñeros, 2018; UNESCO, 2020).

En el campo de las ciencias naturales, y particularmente en la química escolar, persiste una enseñanza centrada en la transmisión de contenidos abstractos y en evaluaciones orientadas a la reproducción de información, más que en la construcción de sentido (Avila et al., 2020; Blanchar, 2020; Ordaz González & Mostue, 2018; Orellana et al., 2018). Esta aproximación limita el potencial formativo de la disciplina, al desvincular los conceptos químicos de los problemas reales que demandan pensamiento crítico, deliberación informada y toma de decisiones éticamente orientadas. Bajo una mirada renovada, la química escolar no solo debe explicar fenómenos y modelar procesos, sino también ofrecer herramientas para comprender y actuar en contextos marcados por la incertidumbre, tensión social y el conflicto armado. Ello implica transitar de un currículo concebido como sistema cerrado de

conceptos hacia otro que sitúe la química como práctica social, en diálogo con el territorio, la cultura y la memoria.

En Colombia, esta exigencia adquiere una relevancia particular en territorios atravesados por el conflicto armado, donde persisten profundas huellas socioemocionales que inciden en la vida escolar (Jiménez, 2019). En estos contextos, la convivencia deteriorada, el miedo persistente, la apatía y diversas expresiones de violencia coexisten en las aulas, donde confluyen hijos de víctimas y de victimarios en prácticas pedagógicas que, con frecuencia, permanecen ancladas a modelos descontextualizados. Esta situación dificulta que la escuela responda a los retos de reconciliación y reconstrucción del tejido social, y limita el potencial de la química escolar como vehículo para la cultura de paz. Si la educación ha de contribuir a una paz sostenible, la enseñanza de la química no puede permanecer aislada en lo conceptual; requiere abrirse al territorio, dialogar con la memoria colectiva y promover prácticas de indagación, argumentación y cuidado que reparen vínculos y fortalezcan la agencia socioemocional de los estudiantes (Jaramillo, 2021; Sanín & Jaramillo, 2018; Thiengo et al., 2022; Vaillant, 2015).

Este giro pedagógico no supone renunciar al rigor disciplinar, sino reorientarlo hacia problemas significativos del contexto, donde conceptos como reacciones químicas, propiedades de la materia, soluciones o estequiometría cobran sentido al analizar situaciones reales en las que están en juego el bienestar, los derechos y la convivencia. Aunque el discurso pedagógico reconoce la importancia de contextualizar y transformar las prácticas, la evidencia revela una brecha persistente entre lo que se declara y lo que efectivamente se implementa en aula (Avila et al., 2020). En territorios de posconflicto, donde la confianza y el reconocimiento mutuo son frágiles, estas prácticas no constituyen simples estrategias didácticas, sino auténticos andamiajes cívicos para reconstruir lenguajes, relaciones y formas de habitar el aula (Freire, 1970; Gimeno, 2010; Jaramillo, 2021).

Ante este panorama, la revisión sistemática se configura como una estrategia metodológica idónea para mapear el campo de la didáctica de la química en contextos de postconflicto, identificar vacíos, analizar la efectividad de las intervenciones y proyectar nuevas líneas de investigación (Aldana, 2025). A diferencia de las compilaciones narrativas, una revisión sistemática conducida con criterios de calidad no solo organiza el conocimiento disponible, sino que explicita los procesos de búsqueda, selección y síntesis de la evidencia, ofreciendo una base empírica sólida para la toma de decisiones educativas (Suárez & Luciano, 2024). En este sentido, el presente estudio tiene como objetivo desarrollar una revisión sistemática sobre la didáctica de la química escolar en contextos de posconflicto armado, con el fin de caracterizar enfoques, identificar vacíos y proponer líneas de acción para la práctica docente y la política escolar. Se espera aportar, en el plano teórico/metodológico, una síntesis crítica que distinga enfoques sustantivos y transferibles; en el plano práctico, criterios para el diseño y evaluación de proyectos de química orientados a la paz en secundaria; y, en el plano político/institucional, orientaciones para ajustes curriculares y procesos de cualificación docente que fortalezcan la convivencia pacífica desde la enseñanza de la química escolar.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática cualitativa con síntesis temática, orientada a describir y analizar los enfoques didácticos de la química escolar en contextos vinculados con la humanización, la convivencia, la paz, las emociones y el conflicto/postconflicto armado. El análisis se condujo desde una lógica descriptiva/interpretativa, que permitió preservar una descripción densa de los contextos, métodos y hallazgos reportados en los estudios incluidos, atendiendo a la complejidad de los escenarios educativos analizados (Carreño & Rozo, 2020; Gough et al., 2017; Suárez & Luciano, 2024; Sutherland, 2004).

Para garantizar la rigurosidad del proceso y minimizar sesgos, se diseñó un protocolo de búsqueda sistemático que definió de manera explícita los términos clave, las de bases de

datos y los criterios de inclusión y exclusión, asegurando transparencia, replicabilidad y confiabilidad en la selección de los estudios. La revisión se circunscribió a literatura indexada publicada entre 2015 y 2025 en español, inglés y portugués, priorizando investigaciones desarrolladas en educación secundaria que articularan la enseñanza de la química con dimensiones socioemocionales, convivenciales y de construcción de paz en contextos de conflicto o postconflicto armado.

No se realizó meta-análisis cuantitativo debido a la heterogeneidad de los diseños metodológicos, enfoques pedagógicos y métricas de evaluación reportadas en los estudios, lo que hizo metodológicamente más pertinente una síntesis cualitativa de tipo temático. En consecuencia, la investigación se desarrolló conforme a las directrices de The Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Page et al., 2021) y a orientaciones metodológicas contemporáneas para revisiones sistemáticas cualitativas (Olaf et al., 2019), empleando criterios que favorezcan la evaluación exhaustiva y rigurosa de la calidad de la evidencia (Aldana, 2025). Las fuentes de información consultadas fueron Scopus, Science Direct y Google Scholar. La búsqueda se realizó en español e inglés mediante el uso del operador booleano AND, con el fin de conectar los términos definidos, optimizar la recuperación bibliográfica y garantizar la inclusión del mayor número posible de estudios relevantes para los objetivos de la revisión. La tabla 1 especifica las cadenas de búsqueda utilizadas en las bases consultadas.

Tabla 1: Bases de datos y cadenas de búsqueda utilizadas.

Bases de datos digitales	Cadenas de búsqueda
Scopus, Science Direct y Google Scholar	“Humanización” AND “enseñanza de las ciencias”; “Didáctica de la química” AND “posconflicto”; “humanización” AND “química escolar”; “Didáctica de la química” AND “conflicto armado”; “emociones” AND “aprendizaje de la química”; “educación para la paz” AND “enseñanza de las ciencias”; “convivencia pacífica” AND “currículo de ciencias”. “humanization” AND “science teaching”; “Didactics of chemistry” AND “post-conflict”; “Humanization” AND “school chemistry”; “Didactics of chemistry” AND “armed conflict”; “emotions” AND “learning chemistry”; “Education for peace” AND “Science teaching”; “peaceful coexistence” AND “science curriculum”

Fuente: elaboración propia

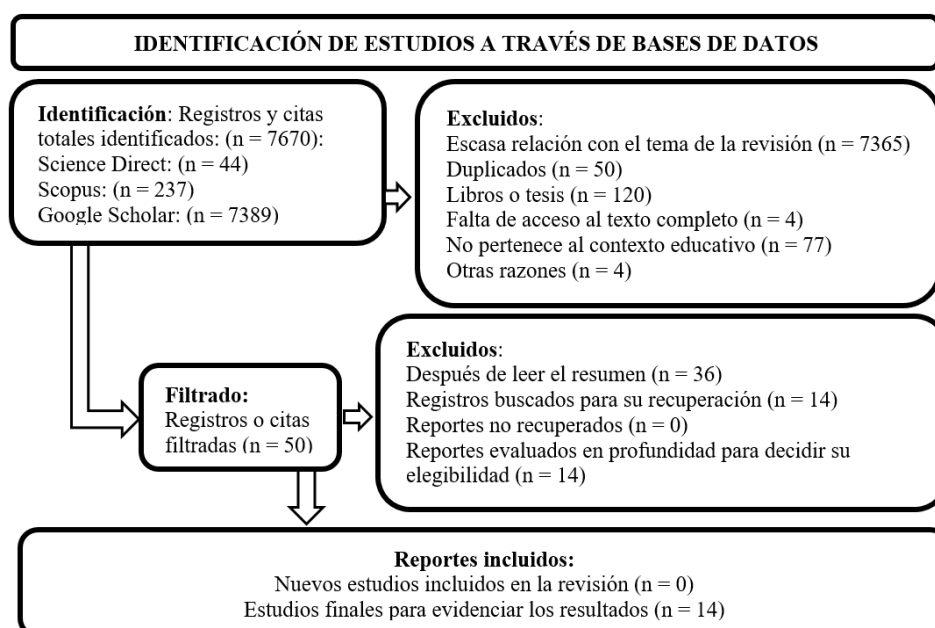
Criterios de inclusión: artículos de investigación revisiones sistemáticas y capítulos de libro en español, inglés o portugués, publicados entre 2015 y 2025, con foco en educación secundaria y relación de la enseñanza de la química con: Humanización, convivencia, paz, emociones, conflicto y posconflicto armado.

Criterios de exclusión: tesis de pregrado, libros, artículos de divulgación, estudios de opinión, contextos no escolares o universitarios, y trabajos sin conexión explícita con paz o conflicto.

Los registros recuperados fueron sometidos a un proceso de análisis crítico y depuración progresiva, orientado por criterios de pertinencia temática y calidad metodológica. Como resultado del análisis, los aportes de los estudios incluidos se organizaron en tres categorías analíticas: didáctica de la química escolar, humanización de la química escolar y química escolar paz y conflicto armado. El proceso de selección se desarrolló en tres etapas sucesivas: identificación, filtrado y evaluación de elegibilidad como se muestra en la figura 1. En la fase de identificación se recopilaron un total de 7670 registros provenientes de diferentes bases de datos: Science Direct (44), Scopus (237) y Google Scholar (7389). En esta etapa, la eliminación de duplicados ($n = 50$) se realizó de manera automática mediante el gestor bibliográfico Mendeley, mientras que las demás exclusiones se efectuaron de forma manual, a partir de la revisión de títulos y palabras clave.

El criterio inicial de pertinencia temática se definió como la relación explícita del estudio con la enseñanza de la química en contextos escolares y su articulación con al menos una de las siguientes dimensiones: humanización, convivencia, paz, emociones, conflicto o postconflicto armado. Con base en este criterio, se excluyeron 7365 registros por escasa o nula relación con el foco de la revisión, 120 por corresponder a libros o tesis, 4 por no disponer de acceso al texto completo, 77 por no situarse en el ámbito educativo y 4 por otras razones metodológicas. Como resultado 50 registros avanzaron a la fase de filtrado. En la fase de filtrado, se realizó una revisión analítica de los resúmenes de los 50 documentos seleccionados, con el propósito de verificar su coherencia con los criterios de inclusión previamente establecidos. En esta etapa, 36 estudios fueron descartados por no cumplir con dichos criterios. Finalmente, 14 estudios superaron la etapa de evaluación de elegibilidad, en la cual se examinó en profundidad el texto completo, confirmando el corpus final de la revisión sistemática.

Figura 1: Diagrama PRISMA Revisión Sistemática.



Fuente: elaboración propia 2025, en base a Page et al., 2021.

Para asegurar la validez interna y externa de esta revisión, se implementó una evaluación de calidad exhaustiva de los estudios seleccionados por tres expertos, utilizando la lista de verificación y diagrama de flujo de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Este cribado metodológico consideró la alineación rigurosa entre los objetivos planteados y el diseño de investigación, la claridad y justificación de la metodología, la idoneidad y las características de la muestra, garantizando la transparencia y veracidad en la comunicación de los hallazgos.

RESULTADOS

A continuación, se exponen los resultados correspondientes a cada una de las categorías de análisis considerados en este estudio de revisión sistemática.

Didáctica de la Química escolar: En la tabla 2, se muestra de manera específica título del trabajo, autor (s), año de publicación, aporte a la categoría y vacío frente a la misma en los trabajos analizados.

Tabla 2: Didáctica de la Química escolar.

Título del trabajo	Autores	Aporte	Vacío
Educación en valores humanos y aprendizaje confluyente en la Química en estudiantes de bachillerato	Giler et al., 2023	Desarrolla y valida una propuesta metodológica que integra valores humanos (justicia, solidaridad, respeto, responsabilidad, tolerancia y colaboración) en el aprendizaje confluyente de la Química. Evidencia mejoras en comprensión conceptual y en desarrollo socioemocional, mostrando que la planificación de actividades experimentales y de discusión ética fortalece una Química más integral.	El estudio se limita a una institución y no incorpora explícitamente indicadores de convivencia ni de cultura de paz. No problematiza contextos de violencia estructural o armada y deja abierta la pregunta sobre la sostenibilidad de la propuesta en el currículo oficial a mediano plazo.

Emociones y capacidad para aprender materias de ciencias en Educación Secundaria	Borrachero et al., 2016	Estudia, con una muestra amplia de estudiantes, la frecuencia de emociones positivas y negativas asociadas al aprendizaje de asignaturas científicas en función de la capacidad percibida. Evidencia que cuando los estudiantes se sienten capaces predominan emociones como orgullo, alegría y satisfacción, mientras que la baja autoeficacia se vincula con ansiedad, preocupación y desánimo. Esto ofrece insumos para diseñar estrategias didácticas de Química que fortalezcan la autoeficacia y prevengan la desafección hacia los aprendizajes científicos.	No propone intervenciones didácticas concretas en Química ni analiza prácticas de aula específicas; se limita a describir asociaciones entre emociones y capacidad percibida. No se sitúa en territorios de conflicto armado ni examina la dimensión de convivencia escolar.
Explorando emociones en el aula: una experiencia narrativa sobre la percepción de la química en los estudiantes de grado undécimo	Vasquez, 2024	Relata una experiencia narrativa de aula con 67 estudiantes de grado 11 en la que se exploran las emociones asociadas al aprendizaje de la Química. Evidencia cómo emociones positivas favorecen la atención, la motivación y la retención del conocimiento, y cómo el clima de aula y las estrategias del docente inciden en la participación activa, ofreciendo criterios concretos para planear clases de Química con enfoque socioemocional.	No vincula directamente la experiencia con procesos de construcción de paz ni con contextos de posconflicto armado. Se centra en una institución específica y no reporta indicadores de convivencia ni de transformación del tejido social.
Emotional intelligence and students' academic achievement in chemistry in senior secondary schools	Owan, 2022	Estudio ex post facto con 200 estudiantes de grado 11 que analiza la influencia de la inteligencia emocional, el género y la ubicación de la escuela sobre el rendimiento en Química. Muestra que la inteligencia emocional tiene una influencia significativa en los logros académicos, ofreciendo evidencia de que la didáctica de la Química debe articular el trabajo cognitivo con el desarrollo de competencias emocionales.	No diseña ni describe intervenciones didácticas concretas; se limita a establecer relaciones estadísticas. No considera contextos de vulnerabilidad extrema o posconflicto, ni indicadores de convivencia o agencia ciudadana.

Chemistry Learning Anxiety Profile of Phase E Students of Public Senior High School in Sleman Regency	Hidun & Pratomo, 2024	Estudio cuantitativo con 413 estudiantes de grado 10 que caracteriza los niveles de ansiedad frente al aprendizaje de la química en la fase E. Identifica factores asociados (logro académico, género) y muestra que la ansiedad es en promedio baja, ofreciendo insumos para planificar la enseñanza de la química considerando variables afectivas y no solo cognitivas.	No describe intervenciones didácticas para transformar la ansiedad ni se sitúa en contextos de violencia o posconflicto. La categoría de paz o convivencia no es considerada de manera explícita.
Detailed Emotional Profile of Secondary Education Students Toward Learning Physics and Chemistry	Dávila et al., 2021	Analiza las emociones de estudiantes de K-8 a K-10 hacia los contenidos de física y química e identifica que la química genera emociones más positivas que la física. Relaciona emociones con métodos docentes y tipos de tareas, aportando criterios para diseñar clases de química que potencien alegría, interés y tranquilidad.	No describe secuencias didácticas específicas centradas en química ni aborda contextos de vulnerabilidad social o posconflicto. La dimensión de convivencia escolar se trabaja de forma implícita.
The Causal Relationship between Intelligence Beliefs and Performance in the Chemistry Course with the Mediating Role of Emotion Self-Regulation	Shabani et al., 2022	Estudio correlacional con estudiantes de grado 11 que modela la relación entre creencias sobre la inteligencia, autorregulación emocional y rendimiento en química. Muestra que tanto las creencias de inteligencia como la autorregulación emocional influyen directa e indirectamente en el desempeño, aportando evidencia para incorporar trabajo metacognitivo y socioemocional en la didáctica de la química.	No se proponen estrategias de aula concretas ni se analiza el impacto en variables de convivencia o ciudadanía. El contexto sociopolítico (violencia, pobreza, conflicto) no es considerado.
A Scoping Review of Interventions on Middle School Students' Attitudes Towards Science	García & Peñaloza, 2025	Revisión de alcance de 37 estudios sobre intervenciones educativas orientadas a mejorar las actitudes hacia la ciencia en secundaria. Analiza enfoques didácticos, duración, responsables y escenarios de aplicación, identificando que las intervenciones centradas en metodologías activas, trabajo colaborativo y contextos significativos muestran resultados más prometedores. Ofrece criterios para diseñar secuencias de química escolar que cuiden la dimensión actitudinal.	No se focaliza en química, sino en ciencia en general, y no considera de forma específica contextos rurales o de posconflicto. La relación con la construcción de paz se mantiene implícita en términos de inclusión y motivación, sin indicadores de convivencia o reparación simbólica.

Does Topic Matter? Investigating Students' Interest, Emotions and Learning when Writing Stories About Socioscientific Issues	Henderson et al., 2025	Estudio de caso con estudiantes de octavo grado que escriben relatos sobre dos cuestiones socio-científicas (minería de gas de veta de carbón y autoinjertos de piel). Muestra que el interés y las emociones positivas dependen tanto del tema como de las decisiones pedagógicas, y que el trabajo narrativo permite articular dimensiones científicas, sociales, morales y éticas. Ofrece un modelo didáctico transferible a la química escolar para trabajar problemas controversiales con carga ética.	No se centra en contenidos químicos específicos ni en territorios de posconflicto armado. La conexión con la paz y la convivencia se construye a través de las cuestiones socio-científicas seleccionadas, que no remiten directamente a memorias de guerra o violencia política.
Resilience, STEM, and Anger: A Linguistic Inquiry into the Psychological Processes Associated with Resilience in Secondary School STEM Learning	Hall et al., 2022	Estudio con más de 1.500 estudiantes que encuentran difíciles sus clases STEM, en el que se exploran capacidades de resiliencia (recuperación, focalización, adaptación) y procesos psicológicos asociados a través de análisis lingüístico de sus narrativas. Identifica el enojo frecuentemente dirigido al docente por falta de apoyo como emoción clave que distingue al estudiantado con baja resiliencia. Aporta insumos para que la didáctica de la química escolar integra estrategias de acompañamiento afectivo y manejo de la frustración.	No se centra específicamente en química, sino en STEM en general, y no considera la experiencia de trauma por conflicto armado. La propuesta se queda en la comprensión de procesos psicológicos sin describir intervenciones de aula concretas.

Fuente: elaboración propia 2025

En cuanto a la didáctica de la química escolar, los trabajos analizados muestran una transición consistente desde modelos centrados en solo transmisión hacia enfoques mucho más activos, cooperativos y afectivamente sensibles desde las líneas mostradas en la figura 2.

Figura 2: Líneas base para la didáctica de la química escolar.



Fuente: elaboración propia 2025

En este sentido, en el plano afectivo los trabajos analizados caracterizan la ansiedad, la frustración, el enojo y la motivación hacia la asignatura. La evidencia apunta a que el rendimiento en química no depende únicamente del dominio conceptual, sino de cómo el estudiantado se siente con respecto a la disciplina y a las mediaciones docentes (Dávila, Cañada, et al., 2021; Hall et al., 2022; Hidun & Pratomo, 2024). Asimismo, se identifican experiencias que incorporan aprendizaje cooperativo, aprendizaje en equipos, juegos educativos, indagación guiada y modelos de ciclo de aprendizaje (5E) aplicados a contenidos de química. Estos estudios reportan mejoras en comprensión conceptual, participación, equidad de género y sentido de pertenencia en el aula de ciencias. En acuerdo con esto, se documentan propuestas contextualizadas que conectan la química con proyectos de vida, orientación vocacional, con la salud y con los saberes comunitarios ancestrales, incluyendo experiencias en educación de jóvenes y adultos (K. Acosta, 2021; Dávila, Airado, et al., 2021; García & Peñaloza, 2025; Hall et al., 2022; Henderson et al., 2025; Hidun & Pratomo, 2024; Shabani et al., 2022). No obstante, en estos documentos existen vacíos significativos en relación con el foco de esta revisión. En primer lugar, la mayoría de las experiencias se desarrollan en contextos urbanos, o en sistemas educativos del Norte global, con escasas

referencias a territorios rurales empobrecidos o atravesados por violencia sociopolítica. En segundo lugar, aunque algunas propuestas declaran la intención de mejorar el clima de aula o la equidad, casi ninguna incorpora indicadores explícitos de convivencia, reconciliación o paz escolar. Finalmente, la relación entre didáctica de la química y procesos de posconflicto armado es prácticamente inexistente; cuando aparece, lo hace de manera indirecta a través de temas socioambientales o de justicia social, sin que la química sea nombrada como recurso pedagógico o didáctico para la construcción de paz.

Humanización de la Química escolar: Los resultados asociados a esta categoría se sintetizan en la tabla 3, se muestra de manera específica título del trabajo, autor (s), año de publicación, aporte a la categoría y vacío frente a la misma en los trabajos analizados.

Tabla 3: Humanización de la Química escolar.

Título del trabajo	Autores	Aporte	Vacío
Educación en valores humanos y aprendizaje confluyente en la Química en estudiantes de bachillerato	Giler et al., 2023	Integra explícitamente la educación en valores humanos con la enseñanza de la Química, articulando aprendizaje confluyente, trabajo cooperativo y análisis de casos sobre contaminación y responsabilidad científica. Constituye un ejemplo claro de humanización de la Química escolar al reconocer al estudiante como sujeto cognitivo, ético y emocional.	No vincula estos procesos de humanización con memorias de violencia, conflicto armado o reparación simbólica. La humanización se centra en valores universales, pero no dialoga con las heridas específicas de contextos de guerra.
Antecedentes acerca de cuestiones socioambientales; la justicia social como un valor en la enseñanza en química; para la secundaria	Acosta & Mora, 2020	Humaniza la enseñanza de la Química al situar los contenidos en un conflicto socioambiental concreto, contaminación de un río urbano y al poner en el centro la justicia social, la participación ciudadana y los dilemas ético/ambientales. Los estudiantes aparecen como sujetos capaces de deliberar y tomar postura, no solo de repetir algoritmos de cálculo de concentraciones.	Aunque introduce valores y justicia socioambiental, no trabaja de manera sistemática la dimensión emocional del estudiantado ni explora procesos de reconciliación entre actores enfrentados por el conflicto socioambiental.

Emociones y capacidad para aprender materias de ciencias en Educación Secundaria	Borrachero et al., 2016	Muestra que las emociones positivas se asocian a la percepción de capacidad para aprender ciencias y que la sensación de incompetencia genera ansiedad y desesperanza. Este enfoque coloca en el centro la experiencia subjetiva del estudiante y justifica la necesidad de prácticas de evaluación y acompañamiento más humanas en Química, que eviten la humillación académica y refuercen la confianza.	No discute explícitamente la humanización de la educación científica como categoría teórica ni aborda dimensiones como memoria, cuidado o reparación simbólica. La Química aparece incluida entre otras materias sin un análisis específico de sus potencialidades humanizadoras.
Explorando emociones en el aula: una experiencia narrativa sobre la percepción de la química en los estudiantes de grado undécimo	Vasquez, 2024	Humaniza la Química escolar al reconocer explícitamente las emociones del estudiantado como núcleo del aprendizaje. Muestra cómo un ambiente seguro y estrategias de aula sensibles a lo socioemocional disminuyen emociones negativas y promueven curiosidad, interés y habilidades socioemocionales, configurando una Química que cuida y reconoce al estudiante como sujeto.	No vincula estas prácticas con memorias de violencia o con ejercicios de reparación simbólica. La categoría de humanización se trabaja desde emociones y clima de aula, pero no desde justicia o paz.
Chemistry Learning Anxiety Profile of Phase E Students of Public Senior High School in Sleman Regency	Hidun & Pratomo, 2024	Al visibilizar la ansiedad hacia la química y sus factores asociados, contribuye a la comprensión de la dimensión emocional del aprendizaje y refuerza la necesidad de prácticas pedagógicas que cuiden el bienestar estudiantil, más allá del rendimiento.	No desarrolla propuestas de intervención humanizadora ni explora dimensiones éticas, de cuidado del otro o de justicia social. La ansiedad se analiza como variable individual, sin diálogo con contextos de violencia o exclusión.
Detailed Emotional Profile of Secondary Education Students Toward Learning Physics and Chemistry	Dávila et al., 2021	Hace explícito el entramado de emociones positivas y negativas asociado a distintos bloques de contenidos de física y química, y muestra la influencia de los métodos docentes. Aporta evidencias para defender una educación científica que reconozca la centralidad de las emociones en la experiencia de aprender.	No vincula las emociones a procesos de humanización más amplios como reconocimiento del otro, construcción de sentido vital o reparación de daños socioemocionales producidos por la violencia.

ChemDiverse: A Chemistry Careers Activity Showcasing Diversity	Velasquez et al., 2023	Humaniza la figura de las/os químicos al mostrar biografías y rostros de científicas y científicos diversos en términos de género, origen étnico y clase social. Combate estereotipos, genera sentido de pertenencia y hace visible que la ciencia es una práctica humana situada, aportando un recurso clave para la humanización de la enseñanza de la química en secundaria.	No aborda de forma directa experiencias de sufrimiento, violencia o trauma, ni discute la humanización frente a contextos de guerra. El foco está en diversidad y representación, más que en reparación socioemocional o convivencia pacífica.
Student's Human Rights Awareness at Secondary Level in Bangladesh	Hossain et al., 2025	Estudio cuantitativo con 214 estudiantes de secundaria que evalúa conocimiento, actitudes y prácticas relacionadas con los derechos humanos. Muestra diferencias significativas según género y procedencia (rural/urbano) y evidencia que, aunque existe conciencia general, hay grandes vacíos en la comprensión y aplicación práctica de los derechos. Aporta referentes para pensar una educación científica y una química que incluya de forma explícita la educación en derechos humanos y la formación ciudadana crítica.	No se refiere a ciencias ni a química de manera directa. El vínculo con la humanización de la enseñanza de la química es indirecto y requiere ser construido mediante propuestas curriculares específicas.

Fuente: elaboración propia 2025

Los trabajos analizados en términos generales coinciden en que la educación científica ha privilegiado la eficiencia, la selección de élites y la neutralidad ideológica, al tiempo que ha invisibilizado la experiencia vivida del estudiantado, sus emociones, sus contextos y sus biografías. No obstante, desde una perspectiva teórica, se recuperan marcos humanistas, freireanos y decoloniales que conciben la educación científica como práctica ética/política, orientada a la lectura crítica de la realidad, al diálogo de saberes y a la emancipación de sujetos históricamente subordinados (Freire, 1970; Parga & Piñeros, 2018; Vasquez, 2024). Estas investigaciones muestran la viabilidad de una química que dignifica a jóvenes y adultos excluidos del sistema educativo por causas de conflictos sociopolíticos.

Asimismo, las investigaciones analizadas muestran que el proceso de humanizar la enseñanza de la química debe estar acompañado de emociones positivas, inteligencia emocional, meta-motivación, control de ansiedad, resiliencia y enfoques STEM. No se puede lograr dicha humanización si las prácticas y mediación docente están acompañadas de malestar, miedo, frustración y enojo, además, el acompañamiento docente sensible puede transformar cualquier experiencia en aprendizajes significativos (Hall et al., 2022; Henderson et al., 2025; Owan, 2022; Vasquez, 2024). Esto desplaza la mirada desde el déficit individual hacia la responsabilidad social pedagógica de construir aulas de química cuidadoras, donde haya tiempo para escuchar, legitimar emociones y dotar al estudiantado de estrategias de afrontamiento.

Además, la revisión identifica aportes que vinculan humanización con ética, valores y derechos humanos se sugiere que una química escolar humanizada debe posicionarse frente a la crisis socioambiental, la desigualdad y la violencia estructural, interrogando los usos de la química en la degradación de ecosistemas, la industria armamentista o la precarización laboral.

Sin embargo, al examinar este conjunto desde los criterios de la revisión, emergen tres vacíos centrales. Primero, gran parte de la literatura se sitúa en un plano programático o declarativo: se enuncian principios de humanización, pero no se traducen en secuencias didácticas de química con actividades, recursos, roles y evaluación claramente especificados. Segundo, la humanización raramente se vincula de forma explícita con contextos de conflicto armado o posconflicto; los escenarios predominantes son urbanos o de desigualdad “genérica”, sin alusión a masacres, desplazamiento o memoria histórica. Tercero, aunque abundan estudios sobre emociones, casi ninguno explora cómo una didáctica que humanice la química puede contribuir a reparar sufrimientos socioemocionales que derivan de la violencia política, más allá del estrés propio del aprendizaje.

Química escolar, educación para la paz y conflicto armado: En la tabla 4, se muestra de manera específica los estudios que de manera directa o indirecta se relacionan con esta categoría: título del trabajo, autor (s), año de publicación, aporte y vacío.

Tabla 4: Química escolar, educación para la paz y conflicto armado.

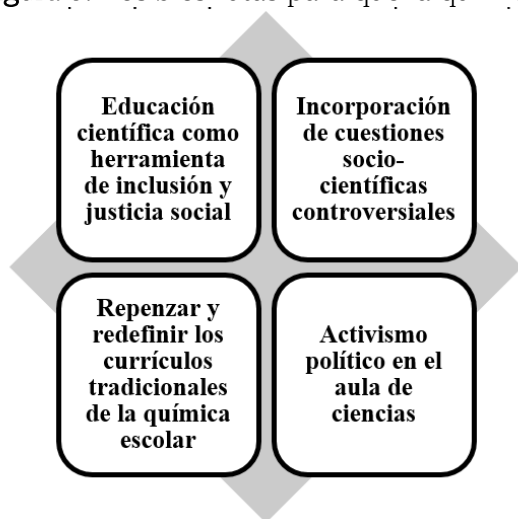
Título del trabajo	Autores	Aporte	Vacío
Explorando emociones en el aula: una experiencia narrativa sobre la percepción de la química en los estudiantes de grado undécimo	Vasquez, 2024	Aunque no se centra en guerra o posconflicto, muestra cómo la gestión de emociones en el aula de Química puede crear ambientes seguros y de confianza, condición necesaria para el diálogo, la expresión de experiencias difíciles y la construcción de relaciones más respetuosas.	No trabaja explícitamente la dimensión política de la paz ni se refiere a memorias del conflicto armado; su foco está en el aprendizaje y el clima de aula en términos generales.
Narratives of Students about Violence and Armed Conflict in Colombia. Tools to Assess the Development of Historical Thinking	Mena & Contreras, 2023	Estudio con 240 estudiantes de secundaria que analiza narrativas sobre violencia y conflicto armado en Colombia para evaluar su pensamiento histórico. Utiliza modelos de competencia narrativa histórica y muestra cómo distintas formas de contar el conflicto reflejan posiciones morales y comprensiones del pasado. Ofrece herramientas de análisis que pueden inspirar proyectos de química escolar articulados con memoria histórica y narrativas de territorio.	No trabaja contenidos de ciencias ni de química. La conexión entre educación científica para la paz debe construirse de manera interdisciplinaria entre historia y ciencias naturales.
Student's Human Rights Awareness at Secondary Level in Bangladesh	Hossain et al., 2025	Al evidenciar brechas entre conocimiento, actitudes y prácticas en derechos humanos en estudiantes de secundaria, subraya la necesidad de una educación escolar que vaya más allá del contenido y fomente prácticas de respeto, no discriminación y solución pacífica de conflictos. Esto ofrece un referente para integrar derechos humanos en proyectos de química escolar orientados a la convivencia pacífica.	No aborda conflictos armados internos ni experiencias de posconflicto. Tampoco vincula explícitamente derechos humanos y enseñanza de las ciencias o de la química.

Fuente: elaboración propia 2025

La química escolar en relación con la educación para la paz y el conflicto armado es la categoría que presenta mayor fragilidad empírica. La revisión confirma que existe una

literatura creciente sobre educación científica y paz, pero solo una fracción menor de estos trabajos se ocupa de la química y casi ninguno se desarrolla en territorios de posconflicto armado. En la revisión emergen posibles rutas para lograr que la química escolar aporte a la paz y la reconciliación, la figura 3 muestra estas posibles rutas.

Figura 3: Posibles rutas para que la química escolar aporte a la paz y reconciliación.



Fuente: elaboración propia 2025

Estas rutas muestran que la ciencia escolar puede ayudar a problematizar el racismo, el sexismo, la destrucción ambiental y la violencia estructural, y que la paz no debe entenderse solo como ausencia de guerra, sino como construcción de condiciones de vida digna (Avila et al., 2020; Rojas, 2016; Rosero, 2020; Salloum et al., 2025; Schmitz, 2018; Viera et al., 2017). Asimismo, las investigaciones en relación con derechos humanos, ciudadanía global y voces de la infancia señalan que la escuela es percibida por niños y niñas como espacio donde se refuerza o se niega el derecho a la educación, la no discriminación y la protección frente a la violencia. Estos trabajos ofrecen criterios para repensar la química escolar como escenario de reconocimiento y participación, donde se discutan las dimensiones éticas y políticas de los problemas que la química ayuda a explicar cómo la contaminación, acceso al agua, agroquímicos, entre otros. De manera complementaria, investigaciones sobre pensamiento histórico, narrativas del conflicto armado y memoria en estudiantes de secundaria aportan

herramientas metodológicas para trabajar relatos sobre la guerra, las víctimas y las resistencias (Hossain et al., 2025; Mena & Contreras, 2023; Vasquez, 2024). Aunque se sitúan en el campo de las ciencias sociales, sus categorías pueden articularse con proyectos de química escolar. Pese a estas potencialidades, los vacíos son contundentes. No se identifican programas de química escolar diseñados explícitamente para la construcción de paz en contextos de posconflicto armado. Tampoco aparecen experiencias sistemáticas que integren: contenidos químicos específicos, trabajo que propicie convivencia, reconciliación, reconocimiento mutuo y paz, no se muestran intenciones de realizar un abordaje pedagógico de memorias del conflicto armado en territorios rurales. La relación entre química y paz suele ser indirecta (vía sostenibilidad, equidad de género o trabajo cooperativo) y rara vez se explicita en términos de reconciliación, justicia transicional o reparación simbólica.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión sistemática permiten afirmar que la didáctica de la química escolar se encuentra en un proceso de transformación relevante, marcado por la incorporación de metodologías activas y una creciente sensibilidad hacia la dimensión emocional del aprendizaje. Este giro coincide con planteamientos contemporáneos que conciben la educación científica no solo como transmisión de saberes, sino como práctica social situada. Como lo expresan Giler et al., (2023) y Shabani et al., (2022), incentivar la meta-motivación y autorregulación emocional incrementan el control sobre el aprendizaje propio en química escolar.

Sin embargo, la discusión revela una brecha persistente entre el discurso pedagógico y la práctica real situada, especialmente en contextos de posconflicto armado. Aunque se reconoce la importancia de emociones, valores y convivencia, estos elementos rara vez se integran de forma intencional y evaluable en la enseñanza de la química. La mayoría de las propuestas revisadas se desarrollan en contextos relativamente estables, lo que limita su

transferibilidad a territorios atravesados por violencia sociopolítica.

Por otro lado, desde la perspectiva de la humanización, los estudios analizados confirman que una química escolar centrada exclusivamente en el rendimiento académico y saber disciplinar reproduce lógicas de exclusión y malestar. La evidencia respalda la necesidad de aulas cuidadoras (territorios de paz), donde el reconocimiento emocional, la escucha y el acompañamiento docente sean condiciones estructurantes del aprendizaje, existe la necesidad de explorar socialmente: la historia química de la guerra en un territorio, los impactos ambientales de las economías ilegales o las tecnologías de fumigación, desde una perspectiva crítica. No obstante, la discusión muestra que la humanización se ha abordado más desde emociones individuales que desde procesos colectivos de reconocimiento, memoria y reparación del tejido social.

En relación con la educación para la paz, los resultados confirman que la química escolar aún no ha sido asumida como un campo estratégico para la reconciliación y la convivencia en territorios de posconflicto. La paz aparece de manera indirecta vía sostenibilidad, equidad o trabajo cooperativo, pero rara vez se articula con justicia transicional, memoria histórica o reparación simbólica de las víctimas. Esto evidencia que la química escolar relacionada con posconflicto y convivencia pacífica es más una agenda por construir que un dominio consolidado de investigación.

Para finalizar, la discusión sugiere que el desafío no radica únicamente en declarar principios éticos o humanistas, sino en diseñar, implementar y evaluar intervenciones didácticas situadas, donde los contenidos químicos se articulen explícitamente con la convivencia, el reconocimiento mutuo y la construcción de paz. Para contextos de posconflicto armado, esto implica asumir la química como práctica social con responsabilidad ética, capaz de dialogar con el territorio, la memoria y las emociones que habitan la escuela.

CONCLUSIONES

La didáctica de la química está cambiando de forma visible hacia metodologías activas y una sensibilidad afectiva, pero ese avance todavía no se traduce en un campo consolidado de “química para la paz” con indicadores y evaluación de la convivencia.

La humanización aparece como horizonte ético/político y no solo emocional, pero la producción revisada tiende a quedarse en declaraciones generales; falta el aterrizaje en diseños didácticos completos actividades, recursos, roles, evaluación y, sobre todo, en reparación socioemocional ligada a la violencia en territorios de postconflicto armado.

El vínculo explícito entre química escolar y posconflicto armado es, hoy, más una agenda por construir que un dominio de investigación, porque casi no hay programas intencionales situados en territorios rurales afectados por guerra, memoria y reconciliación.

No se identifican programas de química escolar diseñados explícitamente para construcción de paz ni experiencias que integren contenidos químicos específicos con reconciliación, reconocimiento mutuo y trabajo pedagógico de memorias del conflicto. La didáctica de la química debe pasar de lo que declara en rutas posibles desde la ética, derechos, ciudadanía, problematización de violencias estructurales, igualdad, problemáticas socio-ambientales entre otros, a intervenciones donde la química se estructure en una evaluación rigurosa con criterios claros de implementación en condiciones reales de escuelas en contextos de postconflicto armado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, K. (2021). Influencia de las emociones en la enseñanza de las ciencias en profesorado en ejercicio (I) *Universidad de Vigo*.

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12289.12641>

- Acosta, L., & Mora, W. (2020). Antecedentes acerca de cuestiones socioambientales; la justicia social como un valor en la enseñanza en química; para la secundaria. *Educyt*, 7, 189–202. ISSN 2215-8227.
- Aldana, A. (2025). Gestión Educativa y el Clima Organizacional: Una Revisión Sistemática. *Ciencia y Reflexión*, 4(3), 1319–1345. <https://doi.org/10.70747/cr.v4i3.506>
- Avila, O., Lorduy, D., Aycardi, M., & Flórez, E. (2020). Concepciones de docentes de química sobre formación por competencias científicas en educación secundaria. *Espacios*, 41(46), 244–260. <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n46p21>
- Blanchar, F. (2020). Características de la práctica pedagógica en el área de Química. *Revista Científica*, 1(37), 30–57. <https://doi.org/10.14483/23448350.14855>
- Borrachero, A., Dávila, M., & Costillo, E. (2016). Emociones y capacidad para aprender materias de ciencias en educación secundaria. *Campo Abierto*, 35(1), 247–255. <http://hdl.handle.net/10662/6821>.
- Carreño, M., & Rozo, H. (2020). Estrategias para desarrollar la convivencia y la paz desde la educación. *Academia y Virtualidad*, 13(2), 35–56. <https://doi.org/10.18359/ravi.450>.
- Dávila, M., Airado, D., Cañada, F., & Sánchez, J. (2021). Detailed Emotional Profile of Secondary Education Students Toward Learning Physics and Chemistry. *Frontiers in Psychology*, 12(August), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.659009>.
- Dávila, M., Cañada, F., & Sánchez, J. (2021). Emotions influence the perception of the ability to learn Physics and Chemistry contents. The case of Compulsory Education Students. *Educacion Quimica*, 32(5), 168–179. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2021.5.77225>.
- Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido (2nd ed.). *Continuum*. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.98.2.021>.

- García, N., & Peñaloza, G. (2025). A scoping review of interventions on middle school students' attitudes towards science. *Plos One*, 20(1), 1–29.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315757>.
- Giler, P., Medina, G., & Zambrano, E. (2023). Educación en valores humanos y aprendizaje confluyente en la química en estudiantes de bachillerato. *Revista Electrónica Formación Y Calidad Educativa.*, 11(1), 36–47. ISSN 1390-9010, 11(1), 36-47.
- Gimeno, S. (2010). ¿Qué significa el currículum? Saberes e Incertidumbres Sobre El Currículum, 18–43. ISBN: 9788471126191.
- Gough, D., Homas, J., & Oliver, S. (2017). An Introduction to Systematic Reviews. *SAGE Publications Ltd.* <https://doi.org/5019303>.
- Hall, S., McGill, M., Puttick, S., & Maltby, J. (2022). Resilience, science, technology, engineering, and mathematics (STEM), and anger: A linguistic inquiry into the psychological processes associated with resilience in secondary school STEM learning. *British Journal of Educational Psychology*, 92(3), 1215–1238.
<https://doi.org/10.1111/bjep.12496>.
- Henderson, S., Tomas, L., & King, D. (2025). Does Topic Matter? Investigating Students' Interest, Emotions and Learning when Writing Stories About Socioscientific Issues. *Research in Science Education*. <https://doi.org/10.1007/s11165-025-10239-z>.
- Hidun, & Pratomo, H. (2024). Chemistry Learning Anxiety Profile of Phase E Students of Public Senior High School in sleman regency. *Indonesian Journal of Chemical Education*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.21831/ijce.v1i1.73891>.
- Hossain, D., Kumar, H., Islam, M., & Nurudden, A. (2025). Student's human rights awareness at secondary level in Bangladesh. *Social Sciences and Humanities Open*, 11(November 2024), 101649. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101649>.

- Jaramillo, F. (2021). Aprendizaje colaborativo en la aplicación de los principios generales de la química en los estudiantes de química general de ingeniería en una universidad privada de lima, durante la unidad 1 en el ciclo académico *Universidad Tecnológica de Perú*. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4635>.
- Jiménez, F. (2020). Antropología de la violencia: origen, causas y realidad de la violencia híbrida. *Revista De Cultura De Paz*, 3, 9–51. Recuperado a partir de <https://revistadeculturadepaz.com/index.php/culturapaz/article/view/62https://revistadeculturadepaz.com/index.php/culturapaz/article/view/62>.
- Malagón, L. (2008). El currículo: perspectivas para su interpretación ¿qué es el currículo y cuál su objeto de estudio? (2). ISSN 2216-0280
- Manjarres, J., & Salazar, R. (2021). El gasto público en los pilares de educación (cobertura, calidad, pertinencia y eficiencia): una revisión bibliográfica. *Conocimiento Global*, 6(S1), 76–96. <https://doi.org/10.70165/cglobal.v6iS1.134>.
- Mena, N. P., & Contreras, L. Y. C. (2023). Narratives of Students About Violence and Armed Conflict in Colombia Tools To Assess the Development of Historical Thinking. *Dialogo Andino*, 71, 177–194. <https://doi.org/10.4067/s0719-26812023000200177>.
- Olaf, Z., Kerres, M., Bedenlier, S., Bond, M., & Buntins, K. (2019). Systematic Reviews in Education Research: In Contemporary Economic Perspectives in Education. *Springer*. <https://doi.org/10.2307/j.ctt14jxsqg.4>.
- Ordaz González, G. J., & Mostue, M. B. (2018). Los caminos hacia una enseñanza no tradicional de la química. *Actualidades Investigativas En Educación*, 18(2), 1–20. <https://doi.org/10.15517/aie.v18i2.33164>.

- Orellana, C., Quintanilla, M., & Páez, R. (2018). Concepciones sobre enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales de educadoras de párvulos en formación en Chile y sus relaciones con modelos de racionalidad científica. *Ciência & Educação (Bauru)*, 24(4), 1029–1041. <https://doi.org/10.1590/1516-731320180040014>.
- Owan, F. (2022). Emotional Intelligence and Students' Academic Achievement in Chemistry in Senior Secondary Schools. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.4066519>.
- Page, M., McKenziea, J., Bossuytb, P., Boutronc, I., Hoffmannnd, T., Mulrowe, C., Shamseerf, L., Tetzlaffg, J., Akhl, E., Brennana, S., Choui, R., Glanvillej, J., Grimshawk, J., Bjartssonl, A. H., Lalum, M. M., Tianjing Lin, E. W., Lodero, E., McDonalda, S., McGuinnessq, L., ... Alonso, S. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>.
- Parga, D., & Piñeros, G. (2018). Enseñanza de la química desde contenidos contextualizados. *Educación Química*, 29(1), 55. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2018.1.63683>.
- Rojas, J. C. (2016). Etapas del conflicto armado en Colombia: hacia el posconflicto. Latinoamérica. *Revista de Estudios Latinoamericanos*, 62, 227–257.
<https://doi.org/10.1016/j.larev.2016.06.010>.
- Rosero, J. (2020). Formación de mediadores escolares en territorios de conflicto armado: el caso de la Escuela Normal Superior de La Cruz-Nariño. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 13(1), 80–95. <https://doi.org/10.22335/rlct.v13i1.1315>.
- Salloum, S. A., Alomari, K. M., Alfaisal, A. M., Aljanada, R. A., & Basiouni, A. (2025). Emotion recognition for enhanced learning: using AI to detect students' emotions and adjust teaching methods. *Smart Learning Environments*, 12(1).
<https://doi.org/10.1186/s40561-025-00374-5>.

Sanín, F. G., & Jaramillo, M. M. (2018). Tierras en el posconflicto: ¿En el fondo cuál es el problema? *Análisis Político*, 31(92), 18–38.

<https://doi.org/10.15446/anpol.v31n92.71095>.

Schmitz, J (2018). Prácticas restaurativas para la prevención y gestión de conflictos en el ámbito educativo. Cerro Azul SRL. Depósito legal: 4-1-1688-18.

Shabani, Z., Sadeghi, J., Homayouni, A., & Basra, H. (2022). The Causal Relationship between Intelligence Beliefs and Performance in the Chemistry Course with the Mediating Role of Emotion Self-Regulation in Female Senior High School Students in Mahmutabad. *Iranian Journal of Learning & Memory*, 5(17), 41–49.

<https://doi.org/10.22034/iepa.2022.152840>.

Suárez, A., & Luciano, R. (2024). Desarrollo de la competencia investigativa en la educación: revisión sistemática de literatura. *Advances in Science and Innovation*, 3(1), 63–84.

<https://doi.org/10.61210/asi.v3i1.96>.

Sutherland, S. E. (2004). An introduction to systematic reviews. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*, 4(1), 47–51. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2004.02.021>.

Thiengo, L. C., Valleys, M., Grazielle, D., Avelar, S. De, Valleys, M., Karoline, S., Oliveira, N., Valleys, M., Luzia, F., Santos, D. S., & Valleys, M. (2022). Freire ' s perspective on the training of Natural Science teachers : a literature review. 1–16.

<https://doi.org/10.25053/redufor.v7.e8047>.

UNESCO. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de covid-19. Santiago de Chile: CEPAL-UNESCO. Recuperado de

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf.

Vaillant, D. (2015). Liderazgo escolar, evolución de políticas y prácticas y mejora de la calidad educativa. In UNESCO. *Education for All Global Monitoring Report* (Issue March, pp. 1–26). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4047.3126>.

- Vasquez, L. (2024). Explorando emociones en el aula : una experiencia narrativa sobre la percepción de la química en los estudiantes de grado undécimo. *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora*, 3(02), 238–247.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14521543>.
- Velasquez, S., Nimmo, R., Pookayil, T., Lydon, C., Willison, D., & Scott, F. (2023). ChemDiverse: A Chemistry Careers Activity Showcasing Diversity. *Journal of Chemical Education*, 100(10), 3881–3887.
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00355>
- Viera, L. I., Ramírez, S. S., & Fleisner, A. (2017). El laboratorio en Química Orgánica: una propuesta para la promoción de competencias científico-tecnológicas. *Educacion Quimica*, 28(4), 262–268. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2017.04.002>.

La Revista utiliza códigos para identificar al Editor y al equipo de
PARES REVISORES. si tiene dudas o consultas contacte a:
contacto@cienciayreflexion.org
Código de Editor: 107
Código de Revisores: 807