

**ANÁLISIS TEÓRICO DE CAUSAS DEL REZAGO EN EL
APRENDIZAJE EN QUÍMICA EN SECUNDARIA EN EL ESTADO DE
MÉXICO**

**THEORETICAL ANALYSIS OF THE CAUSES OF LEARNING
GAPS IN CHEMISTRY AT THE SECONDARY SCHOOL
LEVEL IN THE STATE OF MEXICO**

Rebollar Zepeda Aida Mariana

Universidad de América del Norte
<https://orcid.org/0009-0009-4956-8151>
amrz5388@gmail.com

Brauer Aguilar Martha Susana

Tecnológico Nacional de México
<https://orcid.org/0000-0002-6400-4452>
susana.brauer@gmail.com

Gómez Landeros Ofelia

Universidad Autónoma Metropolitana
<https://orcid.org/0000-0003-1050-8126>
ogomez@correo.xoc.uam.mx

Navarrete Medina Ana María

Esc. Sec. N° 70 Mahatma Mohandas Gandhi
<https://orcid.org/0009-0003-8442-1151>
laila.ladamadelaiba@gmail.com

Hernández Pérez Carlos Ernesto

Esc. Sec. N° 19 Dolores Ángela Castillo
<https://orcid.org/0009-0000-4128-2524>
c.ernesto.hdz@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.61273/neyart.v4i1.192>

| Recibido: 25/02/2026 | Aceptado: 27/04/2026 | Publicado: 01/05/2026

Esta obra está bajo
una licencia internacional
Creative Commons Atribución 4.0.



Resumen-- El rezago en el aprendizaje de la Química en secundaria en el Estado de México constituye una problemática educativa relevante que impacta el desempeño escolar y la motivación hacia las ciencias; la complejidad de los contenidos, ha ido aumentando las deficiencias en conocimientos previos como comprensión lectora y matemáticas, genera dificultades para comprender los problemas que pueden surgir en calcular la masa de una sustancia y el cómo emplear bien las operaciones básicas que permiten llevar el cálculo adecuado para el aprendizaje de esta asignatura.

El Estado de México presenta uno de los mayores índices de rezago educativo a nivel nacional, teniendo una alta demanda en su población, que no concluyó la secundaria. Este fenómeno está asociado a múltiples factores como son: condiciones socioeconómicas, entorno familiar, desmotivación estudiantil, prácticas docentes tradicionales y falta de recursos tecnológicos en las escuelas.

La investigación adopta un enfoque cualitativo para analizar las causas de rezago académico en Química en estudiantes menores de 15 años. Se identifica que la desvinculación entre el estudiante y la escuela, así como una percepción negativa de la asignatura, favorecen el bajo rendimiento y la deserción, especialmente en materias exactas como Química y Matemáticas.

Asimismo, el uso limitado de estrategias didácticas, junto con dinámicas y la escasa integración de la tecnología como herramientas pedagógicas contribuyen al desinterés del alumnado. Aunque existen propuestas que destacan el potencial educativo de las redes sociales y los recursos digitales, su implementación enfrenta obstáculos como la falta de capacitación docente y apoyo institucional.

En el rezago en Química no depende únicamente de las capacidades individuales del estudiante, sino de una combinación de factores pedagógicos, emocionales y contextualizadas y motivadoras, que permitan mejorar tanto el aprendizaje como la actitud de los estudiantes hacia las ciencias.

Palabras clave-- Estado de México, química, rezago.

Abstract-- The learning gap in Chemistry at the secondary school level in the State of Mexico represents a significant educational problem that affects academic performance and students' motivation toward science. The complexity of the subject content, combined with deficiencies in prior knowledge such as reading comprehension and basic mathematics, hinders the learning process in this discipline.

The State of Mexico has one of the highest rates of educational lag at the national level, with a large proportion of the population that has not completed secondary education. This phenomenon is associated with multiple factors, including socioeconomic conditions, family environment, student demotivation, traditional teaching practices, and the lack of technological resources in schools.

This research adopts a qualitative approach to analyze the causes of academic lag in Chemistry among students under 15 years of age. It is identified that the disconnection between students and the school, as well as a negative perception of the subject, contributes to low academic performance and school dropout, particularly in exact sciences such as Chemistry and Mathematics.

Additionally, the limited use of dynamic teaching strategies and the scarce integration of technology as a pedagogical tool contribute to students' lack of interest. Although there are proposals that highlight the educational potential of social networks and digital resources, their implementation faces obstacles such as insufficient teacher training and limited institutional support.

Keywords-- State of Mexico, chemistry, lag.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la química en el nivel secundaria representa un desafío para muchos estudiantes debido a la complejidad de sus conceptos y a la forma en que se imparte la disciplina. En el contexto educativo mexicano, el rezago académico en esta ciencia se ha convertido en una problemática porque afecta el desempeño escolar y desmotiva al aprendizaje científico.

Especificando en rezago educativo por porcentaje total de población de 15 años o más en condiciones de rezago educativo, el Estado de México reporta la mayor cifra a nivel nacional, pues 3 millones 263 mil 532 personas no terminaron primaria y secundaria o son analfabetas, es decir, 24.7 por ciento de las 13 millones 199 personas en este grupo de población. A manera específica en nivel educativo de secundaria 2 millones 38 mil 292 mexiquenses no concluyeron este grado escolar.

El cual contribuye a muchos factores para poder un avance en la ciencia y en la educación en México, esto podría generar una baja economía en las próximas décadas que estancar la proyección a tener un impulso en la educación.

Ese rezago vuelve complicado generar la atención en el aula si a veces se compite con las redes sociales que enfocan por minutos la curiosidad para aprender. Si esto se llega a extrapolar en una clase de 50 minutos donde cierto porcentaje de población docente tiene una cierta edad con ideas arcaicas que permiten seguir teniendo una clase precaria, además de que muchas instituciones educativas de nivel básico no cuentan con la tecnología correspondiente que requiere la actualidad.

En la actualidad contamos con poco apoyo a la docencia en el aspecto educativo porque la normatividad es algo flexible en algunas cosas, como pueden ser adecuaciones, sin embargo, mucha de la población en México no le da la importancia a realizar un estudio completo desde preescolar hasta nivel superior.

Existen diversos factores que afectan la educación en México, entre ellos; la situación económica, la familia, el estudiante como persona, la escuela. Analizando cada punto que influyen en tener un atraso en el ámbito educativo, puntualizando a la ciencia de química que se necesita tener algunas bases previas como son comprensión lectora y matemáticas básicas para poder desarrollar en el aula un mejor desempeño.(Arango, 2006).

Tomando como base la opinión de Barrios (2017), el fundamento de la educación actual es redimensionar las formas de enseñar y reconstruir espacios educativos, adaptándolos a la sociedad que se sujeta a cambios continuos. De allí que las redes sociales constituyen una de las herramientas más representativas de la Web 2.0, por lo que debe ser considerada como una alternativa pedagógica dentro de los espacios escolares, por el arraigo y fascinación que tienen en los estudiantes. (Barrios, 2017).

Sin embargo, si se espera competir con grandes potencias que emplean la opinión de Barrios, realmente apoyarnos de la tecnología para tener un mejor conocimiento y ser una herramienta de trabajo para los docentes en pleno 2026 se está hablando de una utopía.

Además de una capacitación se requiere de un gran apoyo del Estado para poder llegar a competir con grandes potencias que estos recursos ya los toman como una base para desarrollar software educativos diferentes e inclusive sin meterse al laboratorio podrían motivar al adolescente a visualizar los tipos de reacciones que se podían generar teniendo una idea más clara de lo que ocurre en una reacción química o en un estado de agregación de la materia o extrapolarlo a problemáticas que van surgiendo como es la contaminación del agua o los diversos tipos de energía.

Con base a lo antes mencionado se pretende tener un enfoque cualitativo e ir analizando algunos factores que influyen en el rezago académico para comprender el atraso científico en la química. Esta ciencia tiene para generar mucha curiosidad y grandes logros, no por algo tenemos un premio nobel en la materia. (Bobadilla, 2022).

Actualmente esta ciencia tiene muchos enfoques tanto prácticos como teóricos, que pueden llegar a tener una revolución que termine ahora por impactar el universo, la vida o el mismo planeta.

Sin embargo, para poder trascender tenemos que tener unas bases sólidas que actualmente en México y en específico en el Estado de México, estamos hablando de un desfase muy marcado en comparación a otros estados de la república. Esto sin mencionar la brecha enorme de conocimiento y tecnología en comparación a países de primer mundo que pueden tener una tecnología, actitud y ganas de competir con otras generaciones para poder dejar algo en la humanidad. (Bolívar, 2005).

Objetivo general

Examinar los factores del rezago en ciencias químicas de nivel secundaria en el Estado de México.

Objetivos específicos

En el aprendizaje de la Química en estudiantes de nivel secundaria en el estado de México se analizará el rezago desde un enfoque cualitativo y las causas que tiene esta población menor a 15 años. El discernimiento que tiene la población para poder aprender o generar ese vínculo educativo está muy lejos de ser un estudiante promedio en un país de primer mundo y es por eso, que se genera ese cuestionamiento hacia ese decaimiento estudiantil, estando tan cerca de la ciudad de México, cuales serían esos factores que lo impulsan a dejar la educación. (Olvera, 2022).

A manera detallada se pretende realizar el cuestionamiento acerca de las ciencias químicas que tienen un rezago más marcado que en otro tipo de ciencias como son las humanidades que generan un poco de apertura u otro tipo de enfoque educativo. (Castillo, 2013)

DESARROLLO

Existen diversos términos para definir el rezago educativo, actualmente se podría tomar como una diferencia entre la edad del estudiante y el nivel educativo que debería tener para poder tener un camino educativo que le permita llegar a la meta. Esto con la finalidad a que acceda a tener unas herramientas sólidas y con eso pueda tener una mayor posibilidad y poder aspirar a tener una mejor condición de vida. (Espinoza-Islas, 2022)

Por otro lado, este retraso que llegan a tener los estudiantes denota una predisposición a tener unos estudios concluidos en tiempos y formas. Este rezago trae consigo que las oportunidades de empleo disminuyan o la economía se base más en proyectos ambulantes o trabajos de oficios para poderse mantener. (Mateus, 2022).

Existen varios tipos de alejamiento de la escuela y no todos los modelos de abandono deben ser considerados como rezago educativo (Torres & Tenti, 2000), sin embargo, en el Estado de México se puede cuestionar como puede tener uno de los más grandes índices de decaimiento estudiantil al compararse con otros estados de la república y los más agobiante estando cerca de una de las ciudades más grandes como es la Ciudad de México. Esto permite tener ciertos enfoques el hecho de que sea por decisión propia el abandono del ámbito educativo, prematuramente por no sentirse motivado o como lo menciona (Rumberger, 2001) causado por la desvinculación entre el sujeto y la escuela. (Kauzar, 2024). A manera detallada en el ámbito científico la ciencia se ha ido rezagando en este tipo de población por los procesos de enseñanza junto con el entorno que lo rodea al estudiante, no se siente vinculado por lo que presenta problemas de deserción o decaimiento en las materias exactas, como son: Matemáticas y Ciencias.

Enfatizando el enfoque de la materia de Química se tienen dos ciencias exactas antes para llegar a está por primera vez, sin embargo, en ambas se pueden presentar varias dificultades para poder comprender como surgió la vida o como se puede presentar la materia. (Ponce, 2021)

La sociedad actualmente presenta un ritmo de vida muy acelerado en el cual se basa en la tecnología, pero se enfoca más en las redes sociales que en aprender cosas que anteriormente generaba curiosidad y un desgaste el analizar cómo se podría realizar o tener para imaginar cómo llevar una gama de experimentos.

Actualmente existen muchas páginas web y nos podrían sacar de la ignorancia, la ciencia como tal es maravillosa cada partícula que compone a la materia se puede analizar microscópica y macroscópicamente.

La percepción en el aprendizaje en química es muy compleja porque algunos solo toman los conceptos

como algo del momento y no lo aprenden como tal, otros tienen otras circunstancias que no les permiten estar en tiempo y forma, el interés y la desmotivación de la asignatura genera diversos cambios en su comportamiento para poder desarrollar una mejora en el aprendizaje. Las dificultades que tiene el estudiante en el aula de química son falta de conocimientos previos, factores que no permiten estar en el momento que se imparte la clase y la falta de comprensión de los nuevos temas (Mendoza, 2019).

Las estrategias que se recomiendan al docente actualmente no es estarse preparando día con día, porque eso solo genera desmotivación al mismo docente es cuestionarse ¿Cómo podemos incrementar el interés con alguien que tiene problemas en casa o genera una vinculación en el aula? Esto pregunta, genera diferentes enfoques en la argumentación.

Sin embargo, existen formas de motivar algunos adolescentes como pueden ser distintas dinámicas, o si bien, como lo mencionaba Skinner con algunos incentivos como puede ser un dulce o un comic, que permita el adolescente o estudiante que esa situación que está realizando es la correcta para tener un mejor desempeño. (Osorio, 2010).

En los primeros pasos por la química se empieza uno a cuestionar su historia, el cómo se fueron descubriendo los elementos químicos, como se fueron ordenando y como se fueron enlazando. En el mundo actual lo más recomendable para cualquier docente en esta maravillosa ciencia es generar analogías que permitan tener claras las referencias para que la ciencia no la puedan visualizar como algo catastrófico, si no como algo glorioso y eso permita un índice mayor en que algunas personas se sientan motivadas por seguir aprendiendo.

El rezago educativo es una problemática compleja que se manifiesta tanto en la trayectoria escolar como en la apropiación real de conocimientos por parte de los estudiantes. Tradicionalmente, se ha definido este fenómeno como la brecha entre la edad del alumno y el nivel educativo que se espera haya alcanzado, con la implicación de que tal discrepancia obstaculiza el acceso a herramientas académicas sólidas y a oportunidades que permitan mejorar la condición de vida del individuo. Esta concepción, aunque útil para describir un aspecto observable del rezago, resulta reduccionista si se la limita a una cuestión cronológica, pues el rezago no solo se refiere a cuántos años lleva el estudiante retrasado respecto de un estándar, sino a cómo se apropia del conocimiento y desarrolla las competencias necesarias para integrarse en su entorno social y productivo. (Oviedo, 2005).

La relación entre rezago educativo y desarrollo social ha sido ampliamente discutida: se sostiene que una educación deficiente o incompleta limita las posibilidades de empleo digno, empuja a los jóvenes hacia ocupaciones informales o trabajos de oficio, y en última instancia perpetúa ciclos de precariedad. Esta perspectiva socioeconómica reclama atención porque ubica el problema educativo en un contexto

más amplio que trasciende el aula e implica políticas públicas, distribución de recursos y apoyo social integral. En estados como el Estado de México, por ejemplo, donde se reportan índices significativos de decaimiento estudiantil, esta dimensión estructural del rezago adquiere mayor relevancia: no se trata únicamente de que los estudiantes no completen su educación en los tiempos esperados, sino de que el sistema educativo mismo no responde de manera adecuada a las necesidades de quienes enfrentan condiciones de desigualdad, motivación reducida o falta de apoyo familiar e institucional.

Uno de los factores que explican en gran medida la continuidad del rezago educativo es la desvinculación entre los estudiantes y la escuela. Autores como Rumberger han enfatizado que no todo abandono escolar obedece a una falta de capacidad cognitiva o disciplina, sino a una desconexión emocional y social con la institución educativa. Cuando los alumnos no perciben la escuela como un espacio significativo donde su voz, sus intereses y sus logros son reconocidos, la deserción y el decaimiento académico se intensifican. Esto se observa con particular claridad en las asignaturas de ciencias exactas como Matemáticas y Química, donde el nivel de abstracción es alto y donde la enseñanza tradicional, centrada en la memoria, puede resultar desmotivante para quienes no encuentran sentido a los contenidos que se les presentan.

El aprendizaje de la química representa un caso paradigmático dentro de la discusión del rezago académico. La química, por su propia naturaleza, exige una construcción progresiva de conceptos que se apoyan en otros aprendizajes previos, como los de otras ciencias naturales y habilidades lógico-matemáticas. A menudo, los estudiantes llegan a esta materia con lagunas conceptuales que dificultan su comprensión de fenómenos abstractos como reacciones químicas, estructuras moleculares o equilibrio químico. Esta situación no solo está vinculada con deficiencias previas, sino también con percepciones negativas hacia la materia: muchos estudiantes la ven como difícil, carente de sentido práctico o desconectada de su realidad cotidiana. Esta percepción es un factor clave del rezago académico en química, pues la falta de motivación y la interpretación superficial de los conceptos actúan como barreras para el aprendizaje profundo. (Flores, 2022).

Esta problemática puede abordarse desde enfoques pedagógicos creativos que transforman la manera de enseñar y aprender química. Investigaciones recientes sobre pedagogía creativa en la enseñanza de la química subrayan la importancia de integrar estrategias que fomenten la imaginación, la participación activa y la vinculación con experiencias reales. Por ejemplo, el uso de modelos pedagógicos, que enfatiza conectar, reestructurar, elaborar, aplicar, realizar tareas y evaluar, ha mostrado que los futuros docentes que incorporan estas prácticas en microenseñanza logran diseñar actividades que fortalecen tanto la comprensión conceptual como la creatividad de los estudiantes. Esta modalidad no solo

incrementa la motivación, sino que impulsa una forma de aprender basada en la exploración, la innovación y la reflexión activa. (Hernandez, 2021)

Autores en educación química destacan además el papel de los métodos interactivos para desarrollar el pensamiento creativo de los estudiantes. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje guiado por investigación (POGIL, los debates basados en casos y los laboratorios con simulaciones permiten que los alumnos alternen entre pensamiento divergente estos generan ideas novedosas y pensamiento convergente esto evalúa la validez de esas ideas dentro del marco científico. Este enfoque constructivista, que promueve la actividad reflexiva y colaborativa, ayuda a los estudiantes a ver la química no solo como una colección de fórmulas y hechos aislados, sino como una disciplina dinámica donde el pensamiento creativo y crítico son habilidades esenciales. (Farinango, 2024)

El planteamiento de la química como disciplina creativa no es meramente retórico: investigaciones recientes sugieren que cuando los estudiantes son conscientes de las posibilidades creativas dentro de la química, su percepción de la materia cambia radicalmente. Marion E. van Brederode, por ejemplo, sostiene que la creatividad debería conceptualizarse como un objetivo de aprendizaje explícito dentro de las clases de química, integrando actividades diseñadas para estimular tanto el pensamiento innovador como el analítico. Este enfoque ayuda a que los estudiantes reconozcan la química como una disciplina donde se puede proponer soluciones originales a problemas reales, lo que a su vez incrementa su motivación y su compromiso con el aprendizaje. (Salazar-Hernandez, 2021).

La implementación de estrategias creativas puede adoptar diversas formas, desde actividades que integren arte y ciencia hasta ejercicios de diseño experimental donde los estudiantes exploren sus propias preguntas de investigación. Por ejemplo, cursos que fusionan observación artística con conceptos químicos han demostrado que los estudiantes pueden internalizar contenidos complejos de manera más profunda cuando se integra una variedad de estímulos sensoriales y cognitivos y se articula significado con experiencia. Este tipo de enfoques se apoyan en teorías constructivistas que enfatizan que el conocimiento se construye activamente y no se transmite pasivamente.

Además de las metodologías creativas, resulta esencial considerar la importancia del conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido, concepto desarrollado a partir de la obra de Lee Shulman, que propone que los docentes no solo deben dominar el contenido de química sino también saber cómo enseñarlo eficazmente, integrando herramientas tecnológicas, estrategias didácticas y un entendimiento profundo del contexto de sus estudiantes. Este enfoque permite adaptar la enseñanza a las necesidades específicas de cada grupo y responder a factores que contribuyen al rezago académico, como la falta de conexión entre teoría y práctica o la insuficiente contextualización de los contenidos.

En síntesis, abordar el rezago académico en química exige una transformación pedagógica que reconfigure no solo qué se enseña, sino como se enseña y se involucra al estudiante en el proceso de aprender. No se trata únicamente de transmitir contenidos, sino de crear experiencias de aprendizaje significativas que despierten curiosidad, fomenten la creatividad y permitan a los estudiantes construir relaciones entre conceptos científicos y su propia realidad. A través de la integración de estrategias creativas, enfoques interactivos y un entendimiento profundo de las necesidades educativas, es posible reducir las barreras que perpetúan el rezago y generar oportunidades para que más estudiantes accedan a una comprensión sólida y motivadora de la química.

El rezago educativo es un fenómeno complejo que ha sido definido de diversas maneras; en términos generales, puede considerarse como la diferencia entre la edad del estudiante y el nivel educativo que debería alcanzar, lo que condiciona su trayectoria académica y las oportunidades de desarrollo personal y profesional. Este retraso no solo limita el acceso a conocimientos fundamentales, sino que también repercute en la posibilidad de que el estudiante adquiera herramientas sólidas que le permitan aspirar a una mejor calidad de vida y a un desempeño más competitivo en el ámbito laboral. Desde esta perspectiva, el rezago educativo se convierte en un obstáculo estructural que va más allá de la simple falta de asistencia escolar, ya que afecta tanto las capacidades cognitivas como las competencias prácticas del estudiante, condicionando su integración efectiva en la sociedad y en el mundo del trabajo. Diversos estudios han señalado que el rezago educativo no se manifiesta únicamente en la culminación tardía de estudios, sino que también está estrechamente ligado a la desmotivación y al abandono escolar. Torres y Tenti (2000) destacan que no todos los modelos de alejamiento escolar deben considerarse rezago, sino que algunos reflejan decisiones personales de los estudiantes. Sin embargo, en contextos específicos, como el Estado de México, se observan índices particularmente elevados de decaimiento estudiantil, lo que sugiere la existencia de factores tanto sociales como institucionales que dificultan la permanencia en el sistema educativo. La cercanía con grandes centros urbanos, como la Ciudad de México, no garantiza necesariamente mejores resultados académicos, lo que indica que el rezago educativo es un fenómeno multidimensional, condicionado por factores socioeconómicos, familiares y culturales.

En este sentido, Rumberger (2001) subraya la importancia de la vinculación entre el estudiante y la escuela como un factor determinante en el abandono educativo. Cuando los estudiantes no se sienten integrados al entorno escolar, presentan mayores probabilidades de deserción, lo que agrava el rezago académico. Este fenómeno se evidencia especialmente en materias exactas como Matemáticas, Física y Química, donde los procesos de aprendizaje requieren una continuidad de conocimientos previos y un

nivel de motivación elevado para poder comprender conceptos complejos y establecer relaciones lógicas entre ellos. La química, por su naturaleza, depende de la comprensión de fundamentos de otras ciencias exactas, lo que significa que cualquier dificultad en el aprendizaje previo puede generar un efecto acumulativo que profundiza el rezago y la desmotivación del estudiante.

El aprendizaje de la química enfrenta desafíos adicionales en el contexto actual debido al ritmo acelerado de la sociedad, la influencia de la tecnología y la predominancia de redes sociales en la vida cotidiana de los estudiantes. Estas herramientas, aunque potencialmente útiles para el aprendizaje, a menudo se convierten en distractores que desvían la atención de los contenidos científicos. Esta situación contribuye a que muchos estudiantes perciban la química como una materia abstracta, complicada o incluso irrelevante, en lugar de reconocer su aplicación en fenómenos cotidianos y su importancia para el desarrollo de competencias analíticas y científicas. La percepción negativa hacia la química no solo afecta la motivación del estudiante, sino que también influye en su comportamiento y en la forma en que enfrenta los retos académicos, generando un círculo en el que el desinterés alimenta el rezago y viceversa.

Entre las principales dificultades que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje de la química se encuentran la falta de conocimientos previos, la ausencia de atención durante la clase por factores externos y la dificultad para comprender conceptos nuevos y complejos. Estas limitaciones evidencian la necesidad de estrategias educativas que no se centren únicamente en la preparación académica del docente, sino en la creación de un vínculo efectivo con los estudiantes, fomentando su curiosidad y su capacidad de análisis. Generar un entorno de aprendizaje motivador, que considere las circunstancias personales y sociales de cada estudiante, resulta fundamental para mitigar el rezago académico y mejorar los resultados en esta disciplina. (Delgado, 2016).

Diversas estrategias pueden emplearse para motivar a los estudiantes, desde la implementación de dinámicas interactivas en el aula hasta incentivos basados en el refuerzo positivo, como los sugeridos por Skinner, que pueden incluir recompensas simples que reconozcan el esfuerzo y el logro académico. Sin embargo, la motivación no debe concebirse únicamente como un mecanismo externo; también es importante fomentar la motivación intrínseca mediante la generación de experiencias significativas de aprendizaje, como la realización de experimentos, la resolución de problemas y la relación de los contenidos con la vida cotidiana del estudiante. En este sentido, los docentes desempeñan un papel crucial, no solo como transmisores de conocimiento, sino como facilitadores de la curiosidad y el pensamiento crítico.

El acercamiento histórico a la química puede ser un recurso pedagógico efectivo para vincular a los

estudiantes con la disciplina. Comprender cómo se descubrieron los elementos químicos, cómo se organizaron y cómo se enlazan permite contextualizar los contenidos y darles sentido, transformando la química de una materia abstracta a un área fascinante y accesible. Asimismo, la utilización de analogías, ejemplos cotidianos y recursos visuales contribuye a que los estudiantes internalicen conceptos complejos y los apliquen de manera efectiva en diferentes contextos. Este enfoque didáctico no solo mejora el aprendizaje, sino que también genera un impacto positivo en la motivación y la percepción del estudiante hacia la ciencia. (Lamus, 2020)

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis cualitativo muestra que el rezago académico en Química no se debe únicamente a las capacidades individuales del estudiante, sino a una combinación de factores pedagógicos, emocionales y contextuales.

La falta de estrategias didácticas dinámicas, el bajo interés por la asignatura y la ausencia de apoyo académico contribuyen significativamente al rezago. Asimismo, la percepción negativa de la Química como una materia difícil refuerza la desmotivación y el bajo desempeño.

El tema del rezago educativo desde múltiples perspectivas, intentando ofrecer una visión integral de este fenómeno y sus implicaciones en la vida de los estudiantes. La diferencia entre la edad del estudiante y el nivel educativo que debería alcanzar, vinculándolo con la posibilidad de lograr mejores condiciones de vida.

Esta definición resulta funcional para establecer un punto de partida, pero puede considerarse limitada, ya que simplifica un fenómeno que no solo depende de factores individuales, sino también de condiciones sociales, económicas y culturales que afectan la permanencia y el rendimiento académico de los estudiantes. Desde esta perspectiva, la educación adopta un enfoque principalmente individualista y lineal, centrado en la trayectoria educativa del estudiante más que en los sistemas que producen o reproducen el rezago.

Además, se tiene que contemplar el enfoque socioeconómico que señala que el rezago educativo disminuye las oportunidades de empleo, llevando a los estudiantes a trabajos informales o de oficio. Esta visión permite comprender el impacto del rezago en la vida laboral y económica, relacionando educación y desarrollo social. La dimensión estructural del rezago, reconoce que la educación no solo tiene consecuencias individuales, sino que está estrechamente ligada al contexto social y económico.

Otro tema que aborda el rezago desde la perspectiva del abandono escolar, diferenciando tipos de alejamiento de la escuela y citando a Rumberger (2001) para señalar la desvinculación entre el

estudiante y la institución como una de las causas del abandono prematuro. Este enfoque introduce la dimensión psicosocial del rezago educativo, resaltando la importancia de la relación entre los estudiantes y la escuela. No obstante, este autor no profundiza en cómo se mide esta desvinculación ni en estrategias efectivas para contrarrestarla, lo que limita la aplicabilidad de este planteamiento. Aun así, representa un enfoque valioso porque pone el acento en la responsabilidad institucional y emocional en la retención escolar, complementando la visión individualista y socioeconómica.

En relación con el aprendizaje de las ciencias, y especialmente de la química, el rezago se manifiesta también como dificultades en materias exactas, vinculadas a carencias en conocimientos previos, falta de motivación y factores del entorno social. Esta perspectiva pedagógica permite comprender el rezago desde un enfoque micro educativo, centrado en el aula y en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, las causas y efectos, que van surgiendo en la desmotivación que generan un rezago y que, al mismo tiempo, el rezago produce desmotivación. A pesar de ello, el enfoque pedagógico permite proponer estrategias concretas para docentes y destaca la importancia de la motivación, el seguimiento individualizado y la comprensión de los contenidos previos como factores clave para el aprendizaje efectivo.

El tema de la motivación se aborda desde una perspectiva conductista, haciendo referencia a Skinner y proponiendo incentivos como recompensas para mejorar el desempeño de los estudiantes. Si bien estas estrategias pueden resultar efectivas a corto plazo, presentan limitaciones al no considerar los factores estructurales y emocionales más profundos que contribuyen al rezago educativo.

Asimismo, se enfatiza la importancia de la creatividad docente, las dinámicas en el aula y la generación de analogías que faciliten la comprensión de conceptos complejos, lo que puede favorecer la motivación intrínseca del estudiante y su interés por la ciencia.

Es importante incluir un enfoque cultural y tecnológico, señalando que la sociedad actual, caracterizada por el uso intenso de redes sociales y un ritmo de vida acelerado, ha desplazado la curiosidad y el interés por el aprendizaje científico. Esta visión contextual permite situar al estudiante en su entorno social y cultural, pero corre el riesgo de culpar a los individuos o a la tecnología sin analizar cómo las metodologías educativas podrían integrar estos elementos de manera positiva y enriquecedora. Por lo tanto, aunque es un enfoque pertinente para el debate sobre rezago y aprendizaje, se presenta de manera parcial y carece de evidencia que respalde sus afirmaciones.

El panorama multidimensional del rezago educativo, considera factores individuales, socioeconómicos, institucionales, pedagógicos, motivacionales y culturales. Entre sus fortalezas, destaca la capacidad de reconocer que el rezago no es solo un problema académico, sino que tiene causas y consecuencias diversas, y que requiere la atención de múltiples actores, incluidos docentes, instituciones y políticas educativas. Además, la inclusión de referencias teóricas y ejemplos específicos contribuye a dar cierta validez a los planteamientos. No obstante, el análisis presenta limitaciones importantes: mezcla causas y efectos de manera confusa, no integra los diferentes enfoques de manera coherente y en algunos casos se apoya en suposiciones más que en evidencia empírica, lo que debilita la solidez de los argumentos.

Tabla 1.

Modelo multidimensional del rezago educativo en química

DIMENSIÓN	FACTORES CLAVE	RELACIÓN CON EL REZAGO	TIPO DE IMPACTO
Pedagógica	Estrategias didácticas limitadas, falta de creatividad docente, ausencia de analogías.	Dificulta la comprensión de contenidos.	Académico.
Individual	Bajo interés, percepción previa de dificultad, desmotivación.	Reduce el desempeño y la participación.	Académico / Personal.
Socioeconómica	Desigualdad social, falta de recursos.	Limita oportunidades educativas y laborales.	Social / Económico.
Psicosocial	Desvinculación escuela-estudiante, falta de apoyo.	Favorece el abandono escolar.	Institucional / Emocional.
Motivacional	Uso de incentivos externos (conductismo), falta de motivación intrínseca.	Mejora temporal o genera desinterés.	Conductual.
Cultural y tecnológica	Uso intensivo de redes sociales, cambios en estilos de vida.	Disminuye interés por la ciencia.	Contextual.
Estructural	Interacción de todos los factores anteriores.	Explica el rezago como fenómeno complejo.	Multidimensional.

CONCLUSIONES

En conclusión, un esfuerzo por comprender el rezago educativo desde diferentes perspectivas, abordando tanto factores individuales como sociales, culturales y pedagógicos. Su valor radica en ofrecer un panorama amplio y plural del fenómeno, aunque sería necesario profundizar en la relación entre causas y consecuencias, fortalecer el respaldo empírico y articular de manera más clara los diferentes enfoques. Solo así se podría generar un análisis más sólido y completo, capaz de orientar de manera efectiva estrategias de intervención y mejora en el ámbito educativo, particularmente en la enseñanza de las ciencias.

Desde una perspectiva cualitativa, se concluye que el rezago académico en el aprendizaje de la Química en nivel secundaria en México está fuertemente relacionado con la forma en que los estudiantes experimentan y perciben la asignatura.

Es fundamental promover estrategias de enseñanza más activas, como el aprendizaje basado en experimentos y situaciones cotidianas, que favorezcan la comprensión y el interés del alumnado.

Atender el rezago académico desde un enfoque integral permitirá mejorar no solo el rendimiento escolar, sino también la actitud de los estudiantes hacia las ciencias.

TRABAJO A FUTURO

A partir de esta investigación se pretende que en un futuro próximo se fortalezca el tema con el diseño e implementación de estrategias que favorezcan el óptimo desarrollo de habilidades que les permita tener un conocimiento sólido y características de los estudiantes que se atienden para comprender más la ciencia y generar un vínculo más atractivo.

REFERENCIAS

- Ardura, D., Zamora, Á., & Pérez-Bitrián, A. (2020). The role of motivation on secondary school students' causal attributions to choose or abandon chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 22, 43-61.
- Arango, L. G. (2006). *Jóvenes en la universidad. Género, clase e identidad profesional*. Siglo del Hombre Editores/Universidad Nacional de Colombia.
- Barrios, M. (2017). *Herramientas web como estrategia pedagógica para desarrollar el pensamiento científico en estudiantes de secundaria de Tenerife Magdalena*. [Tesis Doctoral]. Universidad Rafael Belloso Chacín.
- Bobadilla, A. J. A., Villarreal, F. S., Miranda, N. E. G., Bodek, D. F., & Gutiérrez, R. R. (2022). Diagnóstico de las causas de rezago y deserción en alumnos de la Facultad de Ciencias de la UNAM. *RIDE Revista Iberoamericana Para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(24).

<https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1181>

- Bolívar, A. (2005). Equidad educativa y teorías de la justicia. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(2), 42-69.
- Castillo, A. (2013). El aprendizaje significativo de la Química: condiciones y estrategias para una mejor comprensión. *Revista de Investigación Educativa*.
- Cruz-Vargas, M. S. (2023). El rezago educativo en México: apuntes y reflexiones. *Revista Redalyc*.
- Delgado, V., Palet, J. E., & Olivares O. S. L. (2016). Aprendizaje basado en problemas en Química y el pensamiento crítico en secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69), 557-581.
- Espinoza-Islas, V. M., Rubiales-Sánchez, F. S., & Santana-Galindo, A. L. (2022). Diagnóstico sobre rezago escolar en el Colegio de Ciencias y Humanidades. *Revista RedCA*, 4(12), 176-191.
- Farinango, L. S., Cepeda, H. F., & Flores, M. C. (2024). Incidencia de la procrastinación en el rendimiento académico de la asignatura de Química. *Revista Cátedra*, 7(1), 152-169.
- Flores, R. A. (2022). El impacto de la actuación docente en el rendimiento escolar: mirada del profesorado de Química. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 14276-14291.
- Hernández, D. E., & Silva, M. del S. (2021). Juegotecas Integrales: Espacio de Encuentro Educativo y Recreativo entre padres e hijos. *Revista EDUCARE*, 25(1), 334-355. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i1.1317>
- Herrera A. E. M., Guzmán C. P., & Córdova C. Y. A., (2016). *La importancia de la psicomotricidad gruesa en la primera infancia* [Trabajo académico]. Corporación Universitaria Minuto de Dios. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/4713>
- Kausar, F. N. (2024). Causes of students' learning difficulties in secondary school chemistry: content and assessment strategies. *Journal of Positive School Psychology*.
- Lamus, F. V., & Riquelme, C. S. (2020). Responsabilidad internacional por SARS-CoV-2 según el marco normativo de la Organización Mundial de la Salud. *Revista Internacional de Derecho*, 1(1), 38-56. <https://doi.org/10.37768/unw.rid.01.01.003>
- Mateus, C. H., & Ramírez, S. M. (2022). Educación electiva en casa como alternativa para la educación inicial en tiempos de pandemia. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 21(47), 451-471. <https://doi.org/10.21703/0718-5162202202102147024>
- Mendoza, J. (2019). El rezago educativo. Un problema de construcción social. *Revista Digital A&H*, 6(11), 44-57.
- Olvera, A. C. & Gutiérrez, A. L. (2022). Pandemia, rezago y abandono escolar: Sus factores asociados. *Revista Andina de Educación*, 5(2).
- Osorio, E., Sánchez, L. T., Hernández, M. D. C., Carrillo, L., & Schnaas, L. (2010). Estimulación en el hogar y

desarrollo motor en niños mexicanos de 36 meses. *Salud Pública de México*, 52(1), 14-22.

Oviedo, H. C., Campos Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4) 3-5.

Ponce, R. B. M., Hernández, A. M., Rubio, J. H., Carpio, A. R., & Torres, S. B. R. (2021). Programa SPSS. *Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo*, 10(19), 282-284. <https://doi.org/10.29057/icsa.v10i19.7761>

Salazar Hernández, D. E., y Silva, M. del S. (2021). Juegotecas Integrales: Espacio de Encuentro Educativo y Recreativo entre padres e hijos. *Revista EDUCARE*, 25(1), 334–355. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i1.1317>

TABLA TRABAJO COLABORATIVO

Rol	Autor (es)
Conceptualización	Rebollar Zepeda Aida Mariana
Metodología	Brauer Aguilar Martha Susana, Navarrete Medina Ana María
Software	Gómez Landeros Ofelia, Hernández Pérez Carlos Ernesto
Validación	Rebollar Zepeda Aida Mariana
Análisis Formal	Brauer Aguilar Martha Susana, Navarrete Medina Ana María
Investigación	Gómez Landeros Ofelia, Hernández Pérez Carlos Ernesto
Recursos	Rebollar Zepeda Aida Mariana
Curación de datos	Brauer Aguilar Martha Susana, Navarrete Medina Ana María
Escritura - Preparación del borrador original	Gómez Landeros Ofelia, Hernández Pérez Carlos Ernesto
Escritura - Revisión y edición	Rebollar Zepeda Aida Mariana
Visualización	Brauer Aguilar Martha Susana, Navarrete Medina Ana María
Supervisión	Gómez Landeros Ofelia, Hernández Pérez Carlos Ernesto
Administración de Proyectos	Rebollar Zepeda Aida Mariana
Adquisición de fondos	Brauer Aguilar Martha Susana, Navarrete Medina Ana María