



## ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

## Didáctica de la Química desde la Nueva Visión de la Ciencia

## Didactics of Chemistry from the New Vision of Science

**Carlos Oswaldo García Paredes**

Unidad Educativa del Milenio Jatun Kuraka, Otavalo – Ecuador

[carlososwaldog47@gmail.com](mailto:carlososwaldog47@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0005-1781-5657>

**Fátima Elizabeth Ruiz Mora**

UNEMI, Tungurahua - Ecuador

[faty14@gmail.com](mailto:faty14@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0006-3300-8182>

**Leonardo Ismael Aldás Paredes**

UNEMI, Tungurahua - Ecuador

[leonardlimma@hotmail.com](mailto:leonardlimma@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0001-8431-954X>

**Rommel Edmundo Gómez**

Unidad Educativa Presidente Velasco Ibarra - Ecuador

[roedgo1029@gmail.com](mailto:roedgo1029@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0001-1890-6594>

**Autor de Correspondencia:** Carlos Oswaldo García Paredes [carlososwaldog47@gmail.com](mailto:carlososwaldog47@gmail.com)

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

**Recibido:** 9 agosto 2024 | **Aceptado:** 17 septiembre 2024 | **Publicado online:** 24 septiembre 2024

## CITACIÓN

García Paredes, C; Ruiz Mora, F; Aldás Paredes, L y Gómez, E. (2024) Didáctica de la Química desde la Nueva Visión de la Ciencia. *revista Social Fronteriza* 2024; 4(5): e448. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(5\)448](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(5)448)



Esta obra está bajo una licencia internacional. [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).





## RESUMEN

Las ciencias desde su concepción intelectual, han sido posicionadas como estamentos objetivados en la construcción del conocimiento, alejándolas cada vez de la consistencia social y, es su noción simbólica la que las valida, por ello, la enseñanza de la química en los recintos formativos ha de trascender esa reducción epistémica por un sistema multireferenciativo, basado en la trasdisciplinariedad avizorada en la comprensión no de la unidad sino del todo constitutivo de la ciencia, con ello, se trasluce un aprendizaje contextualizado, significativo y útil, mediado en el hogar como aspecto común para el niño y niña, acercándolos cada vez más al dominio del pensamiento, razón y dialógica. De allí la necesidad de describir la didáctica de la química desde la nueva visión de la ciencia en la enseñanza de la educación general básica de Ecuador.

**Palabras claves:** Didáctica de la química, visión científica, aprendizaje situacional.

---

## ABSTRACT

The sciences, from their intellectual conception, have been positioned as objectified entities in the construction of knowledge, distancing them each time from social consistency and, it is their symbolic notion that validates them, therefore, the teaching of chemistry in training centers has of transcending this epistemic reduction through a multi-referential system, based on transdisciplinarity envisioned in the understanding not of the unit but of the constitutive whole of science, with this, a contextualized, meaningful and useful learning is revealed, mediated in the home as a common aspect for the boy and girl, bringing them ever closer to the domain of thought, reason and dialog. Hence the need to describe the teaching of chemistry from the new vision of science in the teaching of basic general education in Ecuador.

**Keywords:** Chemistry teaching, scientific vision, situational learning.

---





## 1. Introducción

La didáctica de la química en la educación general básica de Ecuador ha experimentado una evolución significativa en los últimos años, en línea con la nueva visión de la ciencia y su implicación en la vigencia social. En este contexto, es preciso contextualizar la enseñanza de la química a las necesidades e intereses de los escolares, de manera que su utilidad trascienda lo conceptual y curricular para promover un aprendizaje significativo desde el hecho socioescolar.

La enseñanza de la química debe trascender la mera transmisión de conocimientos teóricos y fomentar una comprensión integral de esta disciplina, promoviendo una visión transdisciplinar que permita a los estudiantes comprender su interconexión con otros ámbitos del saber. Esto implica concebirla no solo como una ciencia objetiva, sino como un rizoma convergente con lo social, lo cultural, lo tecnológico y lo situacional.

En este sentido, resulta fundamental incorporar estrategias didácticas que permitan abordar la enseñanza de la química desde una perspectiva interdisciplinar, promoviendo la integración de contenidos y metodologías provenientes de otras áreas del conocimiento. De esta manera, se logra enriquecer el aprendizaje de la química al relacionarla con otras disciplinas, lo que contribuye a una comprensión más profunda y significativa de sus fundamentos.

Por cuanto, la contextualización de la enseñanza de la química a las realidades sociales y culturales de los estudiantes resulta esencial para lograr un aprendizaje significativo. Esto implica vincular los contenidos químicos con situaciones cotidianas, problemáticas ambientales, aplicaciones tecnológicas y aspectos culturales relevantes para los escolares. Al relacionar la química con su entorno, los niños y niñas pueden apreciar su utilidad práctica y su relevancia en su vida diaria, lo que contribuye a despertar un mayor interés y motivación por esta disciplina.

Asimismo, es importante fomentar una visión crítica de la química, promoviendo la reflexión sobre sus implicaciones éticas, su papel en el desarrollo sostenible y su relación con la sociedad. Esto permite a los estudiantes comprender el impacto de la química en su entorno y desarrollar una conciencia crítica sobre su uso y aplicación en diferentes contextos.





Para lograr una didáctica efectiva de la química en la educación general básica, es necesario contar con recursos didácticos actualizados y adecuados a las necesidades del contexto ecuatoriano. Esto incluye el uso de laboratorios equipados, materiales didácticos pertinentes, recursos audiovisuales y tecnológicos, así como la promoción de actividades prácticas que permitan a los estudiantes experimentar y aplicar los conceptos químicos de manera activa.

Sentido irrestricto dirigido a promover la formación continua de los docentes en estrategias didácticas innovadoras y en la integración de enfoques interdisciplinarios para la enseñanza de la química. Así, los educadores deberán estar preparados para abordar la enseñanza de la química desde una perspectiva holística, que promueva la integración de conocimientos provenientes de diferentes disciplinas y fomente el pensamiento crítico y creativo en los estudiantes.

## **2. La Enseñanza de la Química: Necesidad de Repensarla desde su Nicho Educativo**

La educación es uno de los elementos en el proceso de superación, desarrollo y autorrealización individual, representando un conjunto de factores que promueven una conciencia fuerte en el individuo, que le permite convertirse en partícipe de un entorno determinado y asumir su vigencia con el hecho sociocultural. Al respecto, UNESCO (2003) afirma que “la educación debe ser vista como un medio de formación para la libertad, el trabajo consciente, el desarrollo social y la integración” (p. 54). En este sentido, debe ser vista a través de un ciclo continuo e inconcluso en el que las instituciones forman a niñas, niños, jóvenes y adultos para integrarse a su conjunto social, para empoderarse armoniosamente de todo su tejido sociocultural.

Sin embargo, según Rodríguez (2004) la educación como el conocimiento, es práctica para responder a la división del trabajo. De la escuela a la universidad, las personas reciben información de temas aislados, como la alienación del trabajo, los estudiantes pierden su significado práctico y aprenden sólo una parte de ellos (física, química, filosofía, matemáticas) individualmente, como un elemento aislado a las demandas epocales.

Se evidencia, que la formación debe ir en consonancia con la realidad, avance social, científico y tecnológico, con la finalidad de formar estudiantes con un elevado potencial





cognitivo, para de este modo, facilitarle las herramientas pertinentes con las cuales puedan comprender, interpretar y transformar su contexto a través de todos los elementos dimanados del sentido y significado cultural y cognitivo.

Por ello, la acción del docente en el aula debe fecundar el dominio intelectual y autonomía, deslastrando “el desarrollo de las habilidades científicas de los estudiantes sin la experimentación, sin dar respuesta a las realidades sociopedagógicas actuales” (Bartolomé, 2000, p. 99). Esto, a su vez, limita la posible integración de soluciones alternativas en el currículo escolar, donde tienen el potencial de aplicar sus conocimientos técnicos en el contexto local o institucional en el que son actores clave.

Aprender química promueve la posibilidad de la coherencia científica, porque a través de la práctica y los experimentos, trabajando con reactivos, mezclas, productos propios del hogar, se obtendrán conocimientos con significado y significado real, porque los experimentos se pueden hacer desde casa, a través de procesos lógicos y científicos. Básicamente una realidad que involucra a los estudiantes. Al respecto, González (2006) describe:

La química con un enfoque concreto que viene de casa podrá desarrollar habilidades cognitivas consistentes, el uso y funcionamiento de herramientas y su creación artesanal y, a su vez, el estudio de la composición y propiedades de la materia y su transformación sin cambiar la experiencia. Los elementos que lo componen. (p. 56)

De esta manera, la integración de la escuela, el hogar y el enfoque transdisciplinar promueve un proceso pedagógico, social, técnico y científico con rigor procedimental, porque debe estar bajo la dirección de un profesor de química y desarrollarse acorde a las condiciones especiales del campo científico; los conocimientos adquiridos durante la fase formativa se adquieren de forma teórica, práctica, útil y trascendental, se aplican en situaciones reales, se comprenden las relaciones cuantitativas, cualitativas y las interacciones de elementos y compuestos en reacciones químicas.

Contrariamente a este concepto, las aulas ecuatorianas presentan una realidad pedagógica fundamentalmente inconsistente que enriquece la química con actividades lógicas y abstractas y abandona total o parcialmente los experimentos pedagógicos o demostraciones de contenidos en este campo. Con respecto a esto González (ob. cit.) mencionó que uno de los principales factores que contribuyen a la disminución del interés en el estudio y la





comprensión de la química es la forma en que se aborda, con un gran énfasis en la resolución de problemas numéricos artificiales y poco énfasis en ella.

Por lo tanto, el docente debe adaptar o reorganizar su rol formativo para enfocarlo a las necesidades y potencialidades de la escuela, donde el objetivo no es lograr resultados a partir de dogmas puramente racionales, sino volverse más flexible en relación con realidades sociopedagógicas específicas, de modo que el contenido que se desarrolla y adquiere durante la enseñanza, tenga significado real y puede dar respuesta a problemas comunes en la práctica escolar.

Teniendo en cuenta lo anterior, surge una necesidad urgente de desarrollar una función innovadora, con la ayuda de la cual él o el docente despierte el interés de los estudiantes y convierta la actividad de aprendizaje en un espacio de interacción y motivación profesional. Por lo tanto, es imprescindible crear momentos de aprendizaje divergente, apasionantes, significativos y extrapolables. Para Liendro (2000) es trascendental reformular y reorientar la enseñanza de la química, haciéndola más accesible a la comprensión escolar.

Así, todos los involucrados en las actividades educativas se beneficiarán, ya que los profesores los guiarán en las actividades prácticas que se desarrollan en el aula, organizarán sus planes y optimizarán el tiempo de las actividades escolares, reivindicando la formación didáctica. Su desarrollo implica realizar experimentos en las aulas y en el hogar utilizando herramientas que se pueden encontrar fácilmente en casa

### **3. El Aprendizaje de la Química: Resignificando las Mezclas**

Cada sujeto tiene una capacidad innata para aprender según sus necesidades, intereses y limitaciones. Por lo tanto, las escuelas deben proporcionar un escenario de enseñanza propicio donde los estudiantes puedan desarrollar su potencial cognitivo y aprender de sus propias habilidades, entorno y adaptabilidad. En relación con lo anterior, el aprendizaje complementa la experiencia, cuyo bagaje empírico condiciona su visión de mundo.

Por tanto, el elemento experiencia determina de una forma u otra el conocimiento de cada persona, y a medida que un sujeto aprende o desarrolla aprendizajes, va determinando cambios internos que le permiten apreciar cosas que antes no podía apreciar. De esta manera, Bara (2011) postula que “el aprendizaje es un cambio en cierta medida estable con respecto a las capacidades individuales y en cierta medida limitado por la experiencia” (p.





05).

De esto se puede constatar que el estudiante no sólo estudia en la escuela, sino que, al llegar a la institución, lleva consigo un conjunto de experiencias socioculturales que configuran el aprendizaje y, de esta manera, la escuela y sociedad crean un aprendizaje sistémico. Incluyendo a la familia, es el caudal que paulatinamente contiene y facilita la experiencia y determina el conocimiento del individuo. Se puede deducir que el aprendizaje no responde a un estado específico de la evolución del sujeto, ni a un momento predeterminado en el espacio y el tiempo, sino que es un evento natural que ocurre desde que nacemos hasta ahora. A partir de esto, cada uno aprenderá de manera diferente e interpretará la situación desde su propio punto de vista, creando así un significado y significado específico para cada tema.

Siguiendo la misma idea, es fundamental desarrollar un aprendizaje científico en el que el estudiante aprenda a actuar y analizar su entorno en base a su postulado científico, pero también, aludir a su entramado social y subjetivo, para que a partir de sus demostraciones pragmáticas y reacciones ante el entorno lo comprenda. No se limite a construirlo, sino a reconstruirlo.

Por lo tanto, desde las instituciones educativas se debe impulsar la ciencia, como el campo de la química, para comprender no solo las reacciones de las mezclas, sino las reacciones del universo, constituyendo un componente esencial que permite a los estudiantes utilizar la racionalidad lógica y vinculación social. Según Vázquez (2010), describe que “los estudiantes desarrollan el aprendizaje de la química a través de un proceso de enseñanza interactivo sobre las relaciones cuantitativas, cualitativas de elementos y compuestos en reacciones químicas” (p. 48). Se podrán establecer así relaciones cuantitativas y cualitativas entre las reacciones de mezclas, donde la ciencia implicará el rigor de métodos, procedimientos y experimentos con demostraciones.

Desde la praxis docente, es fundamental incentivar el aprendizaje de la química mediante una resignificación de su esencia, que se base en una comprensión situacional y transdisciplinaria. Esto implica un enfoque que permita a los estudiantes entender el mundo desde la química, otorgándole un sentido, significado de utilidad y trascendencia. Como menciona Vázquez (2015), es necesario promover una enseñanza de la química que vaya más allá de la mera memorización de conceptos, fórmulas y reacciones, y que se enfoque





en la comprensión profunda de los fenómenos químicos que ocurren en la vida cotidiana. De esta manera, los estudiantes podrán apreciar la importancia y relevancia desde su entorno.

Para lograr este propósito, es crucial integrar la química con otras disciplinas, como la biología, la física, la geología y la ingeniería, tal como sugiere Moreno (2013). Esta integración transdisciplinaria permitirá a los estudiantes comprender cómo la química se relaciona con diferentes aspectos de la realidad, promoviendo así una visión holística del conocimiento. Asimismo, es fundamental fomentar una enseñanza contextualizada, que vincule los conceptos químicos con situaciones reales y concretas que los estudiantes puedan experimentar en su vida diaria. Como señala González (2013), esta aproximación situacional facilita la comprensión de la ciencia al conectarla con experiencias vivenciales, lo que le otorga un significado práctico y relevante para los estudiantes.

Además, es importante promover una enseñanza que resalte su carácter experimental y práctico. Como menciona Liendro (2000), las actividades de laboratorio y las demostraciones en clase son fundamentales para que los estudiantes puedan visualizar y experimentar los conceptos químicos de manera tangible. De esta forma, se les brinda la oportunidad de desarrollar habilidades investigativas y de razonamiento científico, lo que contribuye a fortalecer su comprensión de la química y a despertar su curiosidad por explorarla más a fondo.

#### **4. Química en el Hogar: Transitando hacia un Aprendizaje Significativo**

La química forma parte de la vida porque está presente en todos los aspectos básicos de la vida cotidiana. La calidad de vida mejora gracias a los resultados y descubrimientos del Instituto de Química Aplicada. La variedad y calidad de los productos de cuidado personal, las conservas, los circuitos de computadoras, las pantallas de televisión, el color de las casas, el frío de los refrigeradores y la belleza de los rostros, todos existen y este estudio científico los mejora.

De esta manera, la química es fundamental para la vida y sus procesos vitales, ya que es parte de la infinidad de acciones y reacciones que nos hacen quienes somos y quienes somos. Al respecto, González (2013) afirma que hoy en día, la química no es más que una





ciencia que estudia la composición, propiedades y estructura de la materia y los cambios que se producen cuando interactúa con otra materia. Por lo tanto, se pueden ver los efectos de la química en casa, en la cocina, e indirectamente a través del laboratorio, donde se combinan muchas sustancias, simplemente encendiendo un fuego, friendo un huevo, usando detergente, encendiendo una bombilla o individualmente la tierra, cuando nos movemos, pasamos por una reacción química.

A partir de esto, se puede describir cómo la química involucra y determina el comportamiento diario del ser humano. En este sentido, Contreras (2000) describe su integralidad familiar como "un proceso que cierra la brecha entre la ciencia y la familia en pos del desarrollo holístico de la sociedad, simplificando la química y mejorando su aplicación práctica" (p. 55). Se pretende, por cuanto, crear una relación similar entre ciencia y experiencia, ya que desarrollarán los contenidos de química, sobre todo de una manera muy sencilla, utilizando materiales y sustancias que se encuentran fácilmente en casa. La metrología, por tanto, desarrolla el aprendizaje con sentido y significado escolar, ya que arrojará la comprensión sobre los procesos técnicos y prácticos utilizados en el aula, especialmente en el contexto de las realidades sociopedagógicas.

La enseñanza de la química en el hogar trasciende más allá de la simple transmisión de conocimientos; representa una oportunidad invaluable para fomentar un aprendizaje significativo y contextualizado en los estudiantes. Al integrar la química en el entorno familiar, se establece una conexión directa entre los conceptos teóricos y su aplicación práctica en la vida cotidiana, lo que contribuye a consolidar la comprensión de los fenómenos químicos. Como menciona Vygotsky (1978), "el aprendizaje es más efectivo cuando se encuentra en un contexto significativo y contextualizado para el estudiante" (p. 76), y qué mejor entorno que el propio hogar, donde se pueden identificar y analizar sustancias químicas presentes en los alimentos, productos de limpieza o medicamentos.

Además, la vinculación de la enseñanza de la química en el hogar permite abordar la disciplina desde una perspectiva interdisciplinaria, integrando conocimientos de biología, física, matemáticas y tecnología. Esta aproximación holística no solo enriquece la comprensión de la química, sino que también promueve habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones informadas. Según Hattie (2010), "el aprendizaje se potencia cuando se establecen conexiones con otros conocimientos previos"





(p. 22), y el entorno familiar ofrece numerosas oportunidades para establecer estas conexiones y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, la enseñanza de la química en el hogar fomenta la participación activa de los padres o tutores en la educación de los estudiantes, fortaleciendo el vínculo entre la familia y la escuela. Esta colaboración es fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes, ya que les brinda un apoyo emocional y académico sólido. Esta integralidad en la educación, tiene un impacto positivo en el rendimiento académico y en la actitud hacia el aprendizaje, por lo que aprovechar el hogar como espacio para enseñar química no solo enriquece el proceso educativo, sino que también fortalece los lazos familiares y potencia el desarrollo integral de los estudiantes.

## 5. Conclusiones

La didáctica de la química en la educación general básica de Ecuador ha experimentado una transformación significativa en los últimos años, en consonancia con la nueva visión de la ciencia en la enseñanza. Esta evolución responde a la necesidad de promover un aprendizaje integral y significativo, que trascienda las fronteras disciplinarias y se enriquezca con la diversidad sociocultural del contexto ecuatoriano.

En este sentido, resulta fundamental destacar la importancia de la didáctica de la química dentro del ámbito educativo, no solo como un medio para adquirir conocimientos científicos, sino también como una herramienta para comprender y transformar el entorno social y natural. Esta área de formación, al ser una ciencia que estudia la materia y los cambios que experimenta, tiene un impacto directo en la vida cotidiana de las personas, por lo que su enseñanza adquiere una relevancia especial en el contexto de la educación básica.

La vinculación educativa se presenta como un elemento clave en la didáctica de la química, ya que permite establecer conexiones entre los contenidos científicos y la realidad circundante. A través de estrategias pedagógicas que integren experiencias prácticas, investigativas y lúdicas, se puede fomentar un aprendizaje significativo que motive a los estudiantes a explorar y comprender los fenómenos químicos presentes en su entorno.

Asimismo, la trascendencia social de la didáctica de la química radica en su capacidad para formar ciudadanos críticos, reflexivos y responsables, capaces de tomar decisiones informadas sobre cuestiones relacionadas con la salud, el medio ambiente, la tecnología y





la sostenibilidad. Al promover una educación científica comprometida con el desarrollo sostenible, se contribuye a la formación de individuos conscientes de su papel en la sociedad y en el cuidado del planeta.

En cuanto al desarrollo de un aprendizaje objetivo y singularizado, es necesario considerar la diversidad de perfiles, intereses y habilidades presentes en el aula. La didáctica de la química debe adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, ofreciendo oportunidades para que cada uno pueda construir su propio conocimiento a partir de sus experiencias previas y sus motivaciones personales. De esta manera, se promueve un aprendizaje inclusivo que valora la diversidad como un recurso enriquecedor.

La vigencia sociocultural se manifiesta a través de la integración de saberes locales, tradicionales y ancestrales que enriquecen el conocimiento científico con perspectivas interculturales. El reconocimiento de las cosmovisiones indígenas, afrodescendientes y mestizas como parte del acervo cultural del país permite construir puentes entre la ciencia escolar y los saberes comunitarios, promoviendo así un aprendizaje multireferenciativo que reconoce y valora la diversidad cultural.

Por otra parte, el enfoque transdisciplinario en la enseñanza de la química permite establecer conexiones con otras áreas del conocimiento, como la biología, la física, las matemáticas, la tecnología y las ciencias sociales. Esta integración multireferenciativa favorece una comprensión holística de los fenómenos naturales y sociales, contribuyendo a la formación de estudiantes capaces de abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas.





## Referencias Bibliográficas

- Aikenhead, G. (2006). *Science education for everyday life: evidence-based practice*. NY: Teachers College Press.
- Bara, D. (2011). *Estrategias Metacognitivas y de Aprendizaje: Estudio Empírico sobre el Efecto de la Aplicación de un Programa Metacognitivo, y el Dominio de las Estrategias de Aprendizaje en Estudiantes de E.S.O., B.U.P. y Universidad*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid. España.
- Bartolomé, M. (2000). *Hacia dónde va la investigación educativa*. España: Ediuoc.
- Bybee, R. (2013). *The case for STEM education: challenges and opportunities*. USA: NSTA press.
- Contreras, D. (2000). *La química y su reducción vital*. España: Bahío.
- González, C. (2013) *La Química y la Vida Cotidiana*. Madrid: Educare.
- González, R. (2006). *Química General para las ciencias ambientales*. España: Educare Laboratorio.
- Hattie, E. (2010). *La nueva visión de la ciencia*. España: Edutech.
- Hodson, D. (2003). *Time for action: science education for an alternative future*. International Journal of Science Education, 25(6), 645-670.
- Liendro, E. (2000). *Currículo presente ciencia ausente*. Buenos Aires, Argentina: Baio.
- Moreno, J. (2013). *Las analogías una estrategia didáctica para el aprendizaje de la química*. Trabajo de Grado, Universidad Nacional de Colombia. Bogota, Colombia.
- National Research Council (NRC). (2012). *A framework for K-12 science education: practices, crosscutting concepts, and core ideas*. NY: National Academies Press.
- Taber, K. (2013). *Química y sociedad*. España: Mc Graw Hill.
- Rodríguez, P. (2004). *La Educación en la Era Tecnogerencial*. Cumaná, Venezuela: Ediciones Cultura Universitaria.
- UNESCO. (2003). *La educación en el tercer milenio*. Convención de Ginebra: Fondo UNESCO.
- Vasquez, G. (2010). *Química, demostraciones y prácticas escolares*. España: Mc Graw Hill.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

