

---

**NECESIDAD DE UNA ARTICULACIÓN DE LA QUÍMICA DESDE SU EJE  
AMBIENTAL EN EL CONTEXTO POSTMODERNO****Autor: Trujillo Valdés, María del Pilar****RESUMEN**

La química y su enseñanza se encuentran históricamente enmarcadas en los conceptos teóricos de limitada aplicabilidad en el laboratorio. Esta situación genera una problemática educativa que va desde la apatía de los estudiantes hacia la asignatura hasta la falta de articulación de los contenidos con el entorno social. Se partió de una necesidad sentida en el entorno educativo por parte de la autora que dio pie a una exploración de la literatura sobre este tema, para luego realizar un análisis de los postulados u opiniones de diversos autores para así reconocer plenamente, contando con elementos de juicio, aquellos agentes que tienen influencia directa sobre el problema en mención. Finalmente, el artículo presenta una descripción de la situación problemática y de sus elementos característicos así como de las posibilidades de cambio para una enseñanza de la química desde su eje transversal que posibilite responder a las demandas de la sociedad postmoderna.

**Palabras clave:** Química, eje ambiental, postmodernidad, currículo, articulación.

**NEED OF AN ARTICULATION OF CHEMISTRY FROM ITS ENVIRONMENTAL  
AXIS IN THE POSTMODERN CONTEXT****ABSTRACT**

Chemistry and its teaching are historically framed in the theoretical concepts of limited applicability in the laboratory. This situation generates an educational problems ranging from the apathy of students towards the subject to the lack of articulation of the content with the social environment. It departed from a felt need in the learning environment by the author that gave rise to an exploration of the literature on this subject, then make an analysis of the assumptions or opinions of several authors to thus recognize fully, with elements of judgment, those agents that have direct influence on the problem in question. Finally, the article presents a description the problematic situation and their characteristic elements as well as the possibilities of change for a teaching of chemistry from its transverse axis which make it possible to respond to the demands of the post-modern society.

**Key words:** Chemistry, environmental axis, postmodernism, curriculum, articulation.

---

## INTRODUCCIÓN

Históricamente se ha reconocido que la educación se originó a partir de las necesidades de la propia sociedad y que es esta sociedad con sus transformaciones la que demarca el derrotero que ha de seguir el sistema educativo para responder eficazmente a ello mediante una formación integral desde todos los niveles de enseñanza. Es así como surge en el panorama una problemática que para muchos tiene un carácter ético y para otros se remite simplemente a una actualización, no obstante sus diferencias estas dos posturas apuntan en la misma dirección, es decir, tienen como punto de encuentro la realidad social, esta es la situación que afronta la enseñanza de la química en el nivel básico.

El abordaje de la química y en especial de su eje ambiental, es una tarea en construcción que aún no cuenta con bases sólidas para que se dé una verdadera articulación entre los contenidos programáticos y la realidad vivencial de los educandos en sus entornos particulares. Este proceso cobra especial relevancia en la época actual donde la sociedad postmoderna demanda de una enseñanza más contextualizada que permita la adquisición de conocimientos con aplicabilidad real que se sustenten en los valores sociales que se promueven hoy día y que en conjunto son elementos del gran engranaje social postmoderno.

El presente artículo pretende realizar un esbozo sobre la necesidad de una articulación de la química desde su eje ambiental en el contexto contemporáneo, pues en el ámbito educativo esta es una de las asignaturas que mayores posibilidades de transversalidad con las demás áreas de enseñanza para su articulación con el entorno vivencial del educando y la realidad de la sociedad en esta época. Se pretende entonces, un reconocimiento positivo de la química que desde su eje ambiental tiene grandes potencialidades para convertirse en un elemento altamente influyente en la constante actualización del currículo y de las prácticas pedagógicas; incluyendo a su vez las dificultades y las limitadas condiciones que actualmente se presentan para el logro de este objetivo.

### **La percepción errónea de la química en el entorno socioeducativo postmoderno**

La química como área de enseñanza y como área aplicada profesionalmente no es una de las más reconocidas y tampoco la más valorada. La opinión generalizada que se tiene sobre ella no es positiva ni en el entorno social ni en el educativo, con lo cual se ha llegado a la construcción de una percepción errónea que no permiten el aprovechamiento de sus potencialidades para el beneficio de la sociedad.

La química tiene una mala imagen. La gente desconfía de ella por considerarla una ciencia compleja e incomprensible. Existe la

---

tradición de aprender la química de memoria en lugar de comprenderla. Los químicos aparecen como personas retraídas y un poco peligrosas, aislados en sus laboratorios, donde confeccionan mezclas elaboradas que son peligrosas al olerlas y quizá hasta venenosas. (Laszlo&Greenberg, 1991, p.1)

Esta percepción negativa abarca tanto la esfera social como la educativa, pero es precisamente en el entorno educativo donde tiene mayor relevancia al ser en este espacio donde se han de orientar los esfuerzos para la formación integral del educando que abarca desde la adquisición de competencias hasta su aplicación para la vida. Este concepto errado está basado en una construcción histórica que ha venido siendo aceptada en ambas esferas y es a lo que Laszlo&Greenberg (1991, p.1-7) denominan “falacias acerca de la química”. Para estos dos autores son nueve los estereotipos que se tejen alrededor de la enseñanza, aprendizaje y ejercicio de la química, así: (1) La química sólo es física aplicada; (2) Nos metemos a la química cuando nuestra comprensión de las matemáticas es débil; (3) La repetición mecánica es suficiente para aprender química; (4) La cocina es mucho más que química; (5) La química es de poca ayuda para comprender la vida; (6) Los productos químicos no son algo natural; (7) La química es responsable de contaminación y muerte; (8) Los químicos son hacedores de bombas; y, (9) La industria química es la única salida para los químicos.

Estas preconcepciones afectan directamente la imagen de la química como contenido de enseñanza y como ejercicio profesional; pues como campo de conocimiento escolar se espera que desde la química se construyan saberes contribuyan a “la resolución efectiva de problemas, tales como la contaminación ambiental, la producción alternativa de energía y el desarrollo de productos tecnológicos que mejoren la calidad de vida de las personas” (Meinguer, 2015, p.1), pero esto no se da en la práctica dado que desde estas falsas ideas, aceptadas tradicionalmente desde hace tiempo, se originan problemáticas palpables en el aula de clase como son la apatía o desinterés por la asignatura, carente espacio para relacionar los contenidos con la realidad vivencial, escasa visión de lo que puede ser a futuro un aprendizaje más profundo de la química, y, deficiente adquisición de saberes, pues no tiene una aplicabilidad productiva y positiva, entre muchos otras que se convierten en obstáculos para la transformación de la educación en química y el aporte social que se puede hacer desde ésta. Lo que significa que se requiere urgentemente un cambio de la imagen de la química y un reconocimiento de su eje ambiental que lleven a una aceptación social de la misma como eje constructor de saberes aplicables a la vivencia diaria del ser humano.

---

## **El olvidado eje ambiental de la química y su trascendencia socioeducativa en la postmodernidad**

La química tiene un papel relevante en la protección del medio ambiente que aún no ha sido reconocido en el entorno postmoderno ni a nivel educativo y mucho menos a nivel social, el cual consiste en “la preservación del Planeta Tierra como lugar hospitalario para la vida humana y para todas las otras formas de vida” (Manahan, S., 2007, p.1). Desde este enfoque la química en su dimensión ambiental aborda una de las temáticas sociales más relevantes de la era postmoderna, donde la tendencia conservacionista del medio ambiente juega un papel preponderante para el desarrollo sostenido y para la sustentabilidad humana bajo un criterio ético de responsabilidad individual, colectiva o institucional.

En este sentido, Leff (citado en Molano & Herrera, 2011, p.7) destaca que existen unos faltantes de saber ambiental a los cuales define como “aquellos conocimientos, actitudes y valores que no se poseen y que son necesarios para estructurar la racionalidad ambiental alternativa que se logra mediante la formación ambiental”. Estas carencias se presentan en todos los niveles educativos y siendo una necesidad particular de la postmodernidad se perfilan como una de las mayores deficiencias del proceso enseñanza aprendizaje, la cual debe ser objeto de análisis profundo para alcanzar tanto la meta de calidad esperada en la educación como la utilidad práctica de los saberes en el entorno social.

Los docentes en Educación Ambiental y otros grupos sociales comprometidos con el ambiente y la formación ambiental deben reconocer al Posmodernismo como alternativa, como una emergente corriente de pensamiento. Para esto es necesario que la Educación Ambiental, como proceso pedagógico formal y no escolarizado, deje de ser una simple y somera asignatura de cualquier carrera, modalidad y nivel educativo y se convierta en un cuerpo cultural que se permee en la forja de un pensamiento ambientalista que vaya más allá de los detalles técnicos y científicos e hiper especializados, dando cabida a esferas axiológicas sensibles, a particularidades sociales, a la crítica, al cuestionamiento de los sistemas de desarrollo, al abordaje de las relaciones entre los seres humanos, a la valoración y a la sensibilidad. (Pérez & Albuja, 2014 p.7).

Cuando se habla del eje ambiental de la química se debe reconocer que éste tiene unas implicaciones académicas y sociales que convergen hacia funciones específicas que han de ser potenciadas por el docente para que los educandos reconozcan el valor de este conocimiento y se logre la meta formativa en competencias que abarcan las dimensiones del ser humano y su actuación en sociedad; ha de ser según Torres

---

(1996, p.53). “una educación para el cambio de actitudes con respecto al entorno en el cual se desenvuelven los individuos y las colectividades, para la construcción de una escala de valores”

El estudio de la química, junto con el de la biología, física, geografía y la formación cívica y ética favorecerá en los estudiantes una disposición hacia la protección y el cuidado del medio natural, al entender que éste es frágil y muy difícil de restablecer cuando es dañado y que es un patrimonio humano cuya preservación es una responsabilidad de todos; también les permitirá tomar conciencia de que los recursos naturales son esenciales para la vida, el bienestar y el progreso de la humanidad, pero que para aprovecharlos racionalmente se necesita conocer el funcionamiento de la naturaleza, así como los límites que fija a la actividad humana la necesidad de proteger los recursos. (Manteca, 2001, p.12)

De esta manera desde el eje ambiental la química retoma y proyecta en la postmodernidad su importancia para el cambio social, para el reconocimiento del entorno natural como elemento clave para la existencia del ser humano de las demás formas de vida, convirtiéndose en de esta manera en factor protector del entorno ambiental no sólo desde lo académico con la adquisición de actitudes comportamentales para frenar los agentes perjudiciales del entorno que se generan en la vida diaria, sino también desde el análisis y reconocimiento de las acciones que se adelantan desde el ejercicio de la química a través de los profesionales que aportan su conocimiento para el estudio de las problemáticas ambientales, la evaluación de los impactos de los factores negativos y el desarrollo de acciones directas para minimizar o mitigar los daños que las industrias y en general el ser humano causan al entorno natural.

La formación ambiental tiene una función instructiva, educativa y desarrolladora: como función instructiva promueve las competencias cognoscitivas, desde la perspectiva educativa promueve las competencias sociales y en la dimensión desarrolladora, promueve las competencias para la transformación de los ecosistemas. En consecuencia, formar en competencias ambientales implica: (i) un saber que permite dominar la esencia teórica de los problemas ambientales, (ii) un saber hacer que permite dominar técnicas, (iii) un saber ser que implica tener una serie de valores ambientales y (iv) un saber actuar que define los comportamientos hacia la sostenibilidad. (Molano & Herrera, 2011, p.8)

**La carente articulación de la química en el currículo y en el aula de clase, y sus consecuencias**

---

En la formación de todo estudiante a nivel secundario se tiene como requisito cursar química para que comprenda y relacione los elementos o propiedades de la materia con el fin de que este conocimiento lo aplique en años siguientes y para la vida, sin embargo, esta materia, junto a la matemática y física, son vistas como tediosas, difíciles y sin ningún tipo de sentido para su aprendizaje.

El mayor problema que enfrenta la química en el entorno educativo la carencia de conexión entre la ciencia y la vida diaria. La falta de articulación de los contenidos de la “química” con el entorno o la realidad vivencial del educando no es exclusiva de esta asignatura; no obstante se puede afirmar que tiene mayores implicaciones por el mismo tradicionalismo educativo y sobre todo por la percepción negativa que la población estudiantil tiene acerca de esta asignatura. Según el Ministerio de Educación Nacional de Colombia – MEN (1998, p.7) “Es raro que un profesor inicie la enseñanza de la química estudiando los procesos químicos que se dan al preparar un alimento, al lavarse las manos con jabón o al utilizar algún combustible doméstico (gas, leña o carbón)”, ello correspondería a una contextualización de los conceptos que además podría estar basada en una exploración inicial de los conocimientos previos que el educando tiene de estos procesos; esto es precisamente lo que no ocurre en el aula de clase.

Por el contrario, es común encontrar que los contenidos de la asignatura en el currículo y las temáticas en el aula son abordados desde la generalidad y sobre todo se hace énfasis en un aprendizaje básico de conceptos que es prácticamente mecanizado, desvirtuando estos contenidos ante la comunidad educativa, pues este tipo de tratamiento o desarrollo no permite reconocer en ellos la relación concreta que tienen con la realidad vivencial del educando, la familia y la sociedad en general.

Muchos de los “problemas” que usualmente se trabajan en las clases de física y química, son en realidad simples ejercicios, lo cual conduce a que los alumnos prefieran un adiestramiento en técnicas que les proporcionen de modo automático la respuesta, a un razonamiento con procesos que impliquen innovación, descubrimiento, desequilibrio con los saberes previos, creatividad y, en definitiva, esfuerzo mental, y como consecuencia, muchas personas no culminan a lo largo de su vida la plena adquisición de las operaciones formales, siendo estas operaciones imprescindibles para la comprensión de un curso de ciencias a nivel medio (física y química). MEN (1998, p.38)

Por tanto, no se aprovecha la potencialidad que tiene la química para analizar problemáticas propias del entorno ambiental desde una visión concreta de su origen y sus implicaciones a corto, mediano y largo plazo para la sociedad. De tal suerte, el eje ambiental de la química en la educación básica no se está trabajando en el sistema educativo desde esta asignatura de enseñanza, dejando exclusivamente dicha tarea al área de ciencias naturales donde prima una concepción ecologista que limita el

---

accionar al mero desarrollo de temáticas relacionadas con la contaminación y su impacto para la sociedad en el presente y en el futuro, desconociendo el origen de los mismos.

Se conocen situaciones en la cuales la escuela se pone de espaldas a la realidad de la cual hace parte como, por ejemplo, cuando a un niño que vive en una zona de alta contaminación (ladrilleras en Bogotá), se le <<enseñan>> en el aula de clase las definiciones generales de la contaminación, obligándolo a repetirlas y memorizarlas, sin ninguna contextualización, solamente para resolver un examen y ser promovido de nivel escolar, olvidándose que él hace parte de una comunidad que sufre el problema y negándole la posibilidad de influir sobre él para contribuir en su transformación. (Torres, 1996, p.44)

Consecuentemente, los contenidos se encuentran enmarcados en el tradicionalismo y su desarrollo por parte de los docentes es conservador y casi temeroso de los cambios, así “los procesos y prácticas de aprendizaje actuales no se encuentran en sintonía con esta visión transformadora de la educación (Unesco, 2011, p.25); ello impide que el eje ambiental de las ciencias naturales en general y en especial de la química logre su objetivo académico-formativo y se convierta en “un eje transversal en todo el proceso educativo y se encuentre signado por rasgos filosóficos, epistemológicos y axiológicos de naturaleza postmoderna” (Pérez & Albuja, 2014 p.3).

Podemos considerar pues que la enseñanza de la química se enfrenta a serias dificultades; éstas constituyen un reto para los profesores que creen que la química puede aportar mucho a la actual ‘sociedad del conocimiento’, aún a sabiendas de que quizás tengan que cambiar algunas de las actuales prácticas docentes. Este cambio empieza ya a producirse: se editan bonitos libros de química que incorporan imágenes, ejemplos y narraciones y nuevos Proyectos de Química, pero sin embargo los currículos ‘oficiales’ de química han cambiado poco, insensibles a que el desinterés por esta materia en la secundaria no haya dejado de aumentar. (Izquierdo, 2004, p. 115)

Todo ello desemboca en un ambiente de aprendizaje mediado por la teoría y por su desvinculación con el contexto propio del educando, su familia y la sociedad. Esto es contrario a lo planteado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, que plantea para el área de ciencias (que incluye la química) unos estándares orientados a promover en los educandos el desarrollo de habilidades para trabajar como científico natural y social, la generación de conocimientos propios de las ciencias y el fomento/desarrollo de actitudes personales y sociales.

Entonces, ni el currículo ni las acciones en el aula de clase están orientando la enseñanza de la química hacia las tendencias y necesidades de la postmodernidad que como etapa evolutiva de las sociedades, según Morín “busca generar un conocimiento

---

pertinente, capaz de situar toda información en su contexto mediante la interdisciplinariedad y la conjugación del conocimiento con el fin de totalizar y contextualizar” (citado en Pérez & Albuja, 2014, p.6). Desde esta concepción tradicionalista, la química en su eje ambiental pierde su sentido social y es observada como una asignatura sin mayores implicaciones sociales, una asignatura que crea tensiones en el escolar y que genera en él un sentimiento de apatía hacia el conocimiento científico y su aplicación para el mejoramiento de la calidad de vida.

Se requiere entonces de un currículo que según Torres (1996, p.47) se encuentre “ligado a la cotidianidad de los alumnos que propicie situaciones de aprendizaje vinculadas a la resolución de problemas, es decir, ligadas a su realidad, que abiertamente dé paso a la construcción del saber y por ende a la construcción del mundo”; debe ser entonces, un currículo flexible que permita la adecuación constante de sus contenidos a través del aporte comprometido de los docentes que conduzca a un enriquecimiento tanto del currículo como del quehacer docente, una tarea centrada en la incorporación y desarrollo de contenidos acordes con la realidad.

## CONCLUSIONES

La postmodernidad como etapa evolutiva de la sociedad requiere de actuaciones docentes acordes con sus necesidades. Éstas son de diversos tipos, pero las educativas son quizás las de mayores implicaciones sociales si se tiene en cuenta que es desde la propia educación que se construye el proceso evolutivo del ser humano en sus diferentes esferas.

La literatura muestra una tendencia social hacia la exigencia de una educación más contextualizada, la cual sin duda alguna corresponde a la articulación de los contenidos con la realidad vivencial de los educandos que debe darse desde el currículo y el proyecto educativo institucional para luego ser abordados en el aula de clase teniendo como fase inicial la exploración de los conocimientos previos de los educandos, pues es de esta manera que se puede configurar un diálogo constructivo y un fomento del interés del educando para aprender los nuevos conceptos. Es a partir del sentido y significación que los contenidos temáticos tengan para la vida que el estudiante se motiva y entra en ese proceso de construcción del saber.

Cuando se habla de la química existe una marcada orientación a relacionarla con procesos complicados de escasa aplicabilidad social. Entonces, es tarea prioritaria del docente de esta asignatura encontrar y aplicar las herramientas necesarias que lleven a un cambio de percepción que de ella tienen los educandos, a través de la difusión los ejes que la conforman y de la contextualización de las temáticas para el educando descubra por sí mismo la utilidad práctica que la química tiene para su vida y para la sociedad.



El problema de la desarticulación de los contenidos programáticos de la química con su eje ambiental y en general con el entorno social, requiere una atención prioritaria pues a pesar de existir un reconocimiento pleno de esta deficiencia se continúa en una práctica educativa descontextualizada que cada día contribuye a que la apatía crezca en el estudiantado y a que la sociedad continúe relegándola de ese valor ético que tiene para la formación integral de los educandos como actores de cambio positivo hacia posturas y acciones conscientes hacia los problemas ambientales que aquejan a las comunidades y en general al planeta.

Desde la perspectiva del saber científico, la química desde siempre ha tenido su eje ambiental, lo que sucede es que el desarrollo del mismo se ha limitado a un conocimiento de las estructuras y/o composiciones de la materia así como de sus cambios. No obstante, la tendencia propia de la postmodernidad ha llevado a que este eje de origen la denominada “química ambiental” a la cual muchos reconocen como “química verde”, la cual tiene gran aplicación en todas las esferas de la vida del ser humano.

#### REFERENCIAS

- Laszlo, P. & Greenberg, A. (1991). Falacias acerca de la química [Artículo en línea]. Disponible en: <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CCkQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.educacionquimica.info%2Finclude%2Fdownloadfile.php%3Fpdf%3Dpdf71.pdf%26download%3D1&ei=RsJSVaDpDoGvvggSs4oCoBQ&usg=AFQjCNE5AcMcxG18kP5jENSYpCPxHS8bxQ&bvm=bv.92885102,bs.1,d.eXYpdf> [Consulta: 2015, mayo 3]
- Manahan, S. (2007). Introducción a la química ambiental [libro en línea]. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=5NR8Dik1n68C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false> [Consulta: 2015, mayo 01]
- Manteca, E. (2000). Introducción a la Enseñanza de: Química. Programa y materiales de apoyo para el estudio. [Documento en línea]. Disponible en: <http://benv.edu.mx/EduSec/2semes/especialidades/quimica.pdf>
- Meinguer, J. (2015). La virtud, un paradigma filosófico loable en la educación química. [Artículo en línea]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X15720975> [Consulta: 2015, mayo 07]
- Ministerio de Educación Nacional – MEN. (1998). Lineamientos curriculares: Ciencias naturales y educación ambiental. [Documento en línea]. Disponible en: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-89869\\_archivo\\_pdf5.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-89869_archivo_pdf5.pdf) [Consulta: 2015, mayo 10]

- 
- Molano, A. & Herrera, J. (2011). Reflexiones y perspectivas de la formación ambiental en la educación superior colombiana. [Artículo en línea]. Disponible en: <http://csifesvr.uan.edu.co/index.php/papeles/article/view/81/61pdf> [Consulta: 2015, mayo 3]
- Pérez, F. & Albuja, J. (2014). Rasgos postmodernos de la educación ambiental. Una formación pertinente con las nuevas corrientes de pensamiento. [Artículo en línea]. Disponible en: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/viewFile/44234/50057> [Consulta: 2015, mayo 1]
- Torres, M. (1996). La dimensión ambiental: Un reto para la educación de la nueva sociedad [libro en línea]. Disponible en: [http://koha.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=40460&shelfbrowse\\_itemnumber=39558#shelfbrowser](http://koha.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=40460&shelfbrowse_itemnumber=39558#shelfbrowser)
- Unesco. (2011). Educación para el desarrollo sostenible. [Documento en línea]. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001914/191442s.pdf> [Consulta: 2015, mayo 5]