

# ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA: UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO CONTEXTUALIZADO

Neuzely da Silva Peres

neuzelyperes@gmail.com

Escola Estadual São Francisco município de Bonfim-RR., Brasil

## RESUMEN

La investigación realizada tiene como objetivo la generación de estrategias didácticas bajo la perspectiva del aprendizaje significativo para la enseñanza de la química en contextos específicos. El entorno utilizado para llevar a cabo esta investigación fue la Escuela Estadual São Francisco município de Bonfim-RR., Brasil. Para lograr este objetivo se siguieron las teorías constructivistas y el enfoque significativo desde los propuestos de Ausubel (1963 - 1968), actualizados por Gaitán, López, Quintero y Salazar (2010). Además de las propuestas de contextualización de la química de Carvalho (2000). El recorrido metodológico siguió un enfoque cualitativo bajo la tradición de la investigación acción participativa, según lo propuesto por Elliott (1983), para ayudar a transformar la realidad a través de la práctica. Se aplicaron entrevistas semi-estructuradas a alumnos de la escuela, fueron evaluados los conocimientos previos de química de los estudiantes y se aplicaron proyectos pedagógicos enfocados en la contextualización de la química. Para la aplicación de los proyectos se sugirió la utilización de materiales conformes a sus contextos rurales, urbanos o indígenas. Como parte de los resultados se implementó en la escuela un proyecto llamado Residuos Orgánicos Aceite de Fritura, en donde la comunidad escolar colecta residuos de aceite para hacer el jabón que ahora sirve en la limpieza de la escuela; actualmente la mayoría de las personas de la comunidad reaprovechan los residuos de aceites en la fabricación del jabón que utilizan en su día a día.

**Palabras Claves:** enseñanza de la química, aprendizaje significativo, contextualización, estrategias didácticas.

## QEMISTRY TEACHING: A CONTEXTUALIZED MEANINGFUL LEARNING

### ABSTRACT

The purpose of the research is the generation of didactic strategies from the perspective of meaningful learning for chemistry teaching in specific contexts. The setting used to carry out this research was the São Francisco State School in the municipality of Bonfim-RR., Brazil. In order to achieve this goal, the constructivist theories and the meaningful approach from Ausubel's proposals (1963 - 1968), updated by Gaitán, López, Quintero and Salazar (2010), were followed, in addition to the proposals for the contextualization of chemistry by Carvalho (2000). The methodology followed a qualitative approach under the tradition of participatory action research, as proposed by Elliott (1983), to help transform reality through practice. Semi-structured interviews were applied to school students. Their previous knowledge of chemistry was evaluated and pedagogical projects focused on the contextualization of chemistry were applied. For the application of the projects, the use of materials according to their rural, urban or indigenous contexts was suggested. As part of the results, a project called Frying Oil Organic Waste was implemented at the school, in which community collects oil waste to make the soap being now used to clean the school; currently, most of the people in the community reuse the oil residues in the manufacture of the soap being used in their daily lives.

**Keywords:** chemistry teaching, meaningful learning, contextualization, didactic strategies.

---

## O PAPEL DO PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA NA PROMOÇÃO DA SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA DOS ADOLESCENTES

### RESUMO

O objetivo da investigação realizada é a geração de estratégias didáticas na perspectiva de uma aprendizagem significativa para o ensino da Química em contextos específicos. O ambiente utilizado para a realização desta pesquisa foi a Escola Estadual de São Francisco do município de Bonfim-RR., Brasil. Para atingir esse objetivo, seguiram-se as teorias construtivistas e a abordagem significativa daquelas propostas por Ausubel (1963 - 1968), atualizadas por Gaitán, López, Quintero e Salazar (2010). Além das propostas de contextualização da química de Carvalho (2000). A viagem metodológica seguiu uma abordagem qualitativa na tradição da pesquisa-ação participativa, proposta por Elliott (1983), para ajudar a transformar a realidade por meio da prática. Foram aplicadas entrevistas semiestruturadas aos alunos das escolas, avaliados os conhecimentos prévios de Química dos alunos e aplicados projetos pedagógicos voltados para a contextualização da Química. Para a implementação dos projetos, foi sugerido o uso de materiais de acordo com seu contexto rural, urbano ou indígena. Como parte dos resultados, foi implementado um projeto denominado Óleo de Fritura Resíduos Orgânicos em que a comunidade escolar coleta resíduos de óleo para fazer o sabão que hoje é usado na limpeza da escola. Atualmente, a maioria das pessoas da comunidade reaproveita resíduos de óleo na fabricação do sabonete que utiliza no dia a dia.

**Palavras-chave:** ensino de química, aprendizagem significativa, contextualização, estratégias didáticas.

17 de junio de 2020

## Introducción

**D**e acuerdo con Brown et al. (1998), la química es una ciencia central para comprender los fenómenos que ocurren en el medio en que vivimos, debido a que está presente en nuestro día y por los significativos beneficios que aporta a la ciencia en general. Así, la enseñanza de la química está constituida por una disciplina del Componente Curricular de la enseñanza media, y es de suma importancia en la cotidianidad de los estudiantes para entender los procesos de transformación que están presentes en muchos aspectos de su día a día.

Las estrategias didácticas aplicadas a la química han presentado muchos beneficios para la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes que llegan a la enseñanza media, con una expectativa de hacer nuevos descubrimientos en relación a sus conocimientos. La enseñanza de química puede proporcionar estos descubrimientos, ya que de acuerdo con Izquierdo (2004), esta es una ciencia experimental que puede, a través de la contextualización de los contenidos, realizar experimentos con materiales disponibles en el contexto y potenciar los conocimientos de los estudiantes.

La contextualización debe estar presente en la enseñanza de la química en razón de que facilita la comprensión de los contenidos enseñados y lleva a los estudiantes a relacionar sus conocimientos con sus vivencias. Las teorías constructivistas de autores como El-Hani y Bizzo (1999) manifiestan que las diversas formas de constructivismo parecen compartir algunos principios especialmente el de la contextualización como parte del aprendizaje vinculado a un modelo de enseñanza que tiene en cuenta los conocimientos previos de los alumnos sobre lo que va a ser estudiado, siendo parte de esos conocimientos impresiones que los alumnos tienen de su entorno.

Disertar sobre estrategias didácticas y contextualización ha sido un tema de muchas investigaciones científicas, especialmente en la enseñanza de química por ser una disciplina esencial actualmente debido a que está inmersa en la cotidianidad. Esta disciplina lleva a los estudiantes a comprender numerosos procesos de transformación que ocurren en nuestro diario convivir. Debido a ello y con base en la lectura y en las experiencias de aula

surge la necesidad de realizar esta investigación, además del trabajo en una escuela que abarca varios grupos de estudiantes que proceden de áreas indígenas, rurales y urbanas. Para la realización del trabajo nos apropiamos de algunas estrategias didácticas con el fin de involucrar a todos los estudiantes en la búsqueda de nuevos conocimientos que traen beneficios para todos.

La investigación es de naturaleza cualitativa con un enfoque de investigación acción, se llevó a cabo a través de dos ciclos se hizo una invitación a los estudiantes de primera serie de enseñanza media, que se comprometieron con mucho entusiasmo a realizar un pequeño proyecto de manera contextualizada siendo orientados a buscar soluciones a los problemas que fueron sugeridos en sala de aula, esto con el objetivo de transformar la realidad a través de la práctica teniendo como base su cultura y el medio de supervivencia.

Por lo dicho hasta ahora, con el desarrollo de esta investigación, pretendemos proponer estrategias didácticas que pueda facilitar la contextualización de la enseñanza de química, favoreciendo el aprendizaje del estudiante en torno a su convivencia y que de esta manera su aprendizaje no sea mecánico y se convierta en esencialmente significativo.

### El problema y las interrogantes

En mi experiencia como profesora de Química he observado las dificultades de los estudiantes en relación al aprendizaje de la química. A partir de ello razoné con respecto a la necesidad de contextualizar su enseñanza a través de la vinculación de la teoría con la práctica y la realidad.

Otros aspectos que se pueden mencionar tienen que ver con la falta de dominio de parte de los estudiantes de los conceptos básicos de química, no hay comprensión al respecto ni vinculación con su aplicabilidad en la cotidianidad. Esto no es más que la evidencia de la falta de contextualización de los contenidos exigidos en los componentes curriculares, por los profesores que están enseñando esta disciplina.

Debido a lo planteado surgió la siguiente interrogante: ¿Cómo podemos generar estrategias didácticas que permitirán contextualizar la enseñanza de la química en la primera serie de enseñanza media en la Escuela Esta-

dual São Francisco Municipio de Bonfim del Estado de Roraima? Lo que derivó en varios aspectos interrogativos con respecto al tema como los siguientes:

¿Qué contenidos básicos están siendo desarrollados en la primera serie de enseñanza de Química?

¿Cuáles factores inciden en el aprendizaje de los estudiantes de la primera serie de enseñanza media de la Escuela Estadual São Francisco Municipio de Bonfim en el Estado de Roraima?

¿Qué metodología sería la más adecuada para favorecer el aprendizaje de los estudiantes de Química, de la primera serie de enseñanza media con su contexto cotidiano?

De acuerdo con las dificultades planteadas en la enseñanza y el aprendizaje de la química y las preguntas manifiestas, esta investigación se planteó como objetivo fundamental la generación de estrategias didácticas bajo la perspectiva del aprendizaje significativo para la enseñanza de la química en contextos específicos, enfocándonos básicamente en la forma o las vías para tratar de que la enseñanza de la química se internalice en el estudiante como un principio presente en muchos aspectos de su vida.

### Bases teóricas

La teoría del Constructivismo desde el enfoque de Aprendizaje Significativo plantea que la gran parte del conocimiento se consigue conforme a los conocimientos que han sido adquiridos por el estudiante con relación a los que logrará adquirir posteriormente. Al respecto, Trenas (2009)

*El constructivismo es un término que se refiere a la idea de que las personas construyen ideas sobre el funcionamiento del mundo y, pedagógicamente construyen sus aprendizajes activamente, creando nuevas ideas o conceptos basados en conocimientos presentes y pasados. (2009, p. 4).*

Por su parte, el aprendizaje con el enfoque significativo corresponde al conocimiento previo de los estudiantes obtenido con sus experiencias de su día a día y que se relaciona con lo que se aprende en su futuro. Conforme a los estudios Ausubel (1963 - 1968), la Teoría del Aprendizaje Significativo por Recepción es aquella en la que se

afirma que el aprendizaje ocurre cuando el material se presenta en su forma final y se relaciona con los conocimientos anteriores de los estudiantes.

En esta investigación se pretende que a través del enfoque significativo se pueda trabajar la contextualización de la enseñanza de la química relacionada con los conocimientos previos de los estudiantes, con lo que está siendo propuesto en clase, al analizar las diferencias en relación a la cultura y las dificultades de aprendizaje de los alumnos de áreas indígenas, rurales y urbanas.

Con ese fin, podemos considerar que el constructivismo no solo se basa en una enseñanza y un aprendizaje en el que el profesor o mentor cultiva más la relación del profesor con el alumno y el conocimiento adquirido toma en cuenta las informaciones que los alumnos tienen en relación a su entorno y eso es lo que Gaitán, López, Quintero y Salazar (2010) determinan como aprendizaje significativo.

De acuerdo a estos mismos autores, el saber didáctico no se reduce a la mera formulación de un tratado o método acerca de lo que se enseña, sino que se constituye en un campo específico del quehacer docente, que cubre toda una gama de reflexiones en torno a la relación que el maestro tiene con sus alumnos y las condiciones en las cuales se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje (2010, p.105). Por lo tanto, las estrategias de enseñanza deben ser trabajadas en clase llevando a los alumnos a reflexionar sobre sus conocimientos adquiridos para que sean personas críticas ante los contenidos que se enseñan en las aulas de clase.

Por ello, es que Pulgar (2005) habla de este enfoque educativo como un "proceso mediante el cual una persona adquiere destrezas o habilidades prácticas (motoras e intelectuales), incorpora contenidos formativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción (2005, p.105).

De manera que, se puede observar que los procesos de enseñanza y aprendizaje no vienen listos sino que se adquieren a través de varias etapas y situaciones en las que se encuentra profesor y alumno en una relación llena de cambios significativos que pueden ser aplicados a la enseñanza de la química.

Con respecto a este enfoque de enseñanza, Lamata y Domínguez, (2003) recomiendan y esperan que en los procesos educativos "haya un cambio apreciable en

las personas, que sea duradero en el tiempo y tenga resultados diversos" (2003, p. 18). Pues, como ya afirmaba Ausubel (1982), ciertamente el contenido aprendido difícilmente será olvidado lo que concuerda con el pensamiento del filósofo chino Confucio (950 A.C.) a quien se le atribuye la frase que afirma que si habla, olvidará más si muestra, tal vez recordará se interesará y así aprenderá.

### **Estrategias didácticas de enseñanza de la química**

Carvalho (2000) dice que se pueden contar con varias estrategias en la enseñanza de la disciplina de química, como por ejemplo la interdisciplinaridad dentro de los contenidos y muchas otras estrategias que pueden contribuir de forma dinámica en la enseñanza de la asignatura de química, como proyectos con el uso de salas temáticas, clases prácticas con demostraciones de la vida cotidiana, los experimentos utilizados materiales caseros son siempre bienvenidos a fin de motivar a los estudiantes y llevarlos a comprender las transformaciones que ocurren en nuestro día a día.

Para el mismo autor, al momento de clases de química, para las estrategias de enseñanza deben tomarse en cuenta las "condiciones teóricas y prácticas para que los alumnos las utilicen, transformen y comprendan el mundo de la forma más responsable posible." (2000, p. 4).

Estas estrategias de enseñanza que menciona Carvalho (2000) son muy importantes y ha llevado a los estudiantes a comprender el porqué de cada transformación que le rodea y los alienta en la búsqueda de nuevos paradigmas. A través de estas estrategias de enseñanza, se puede contextualizar la enseñanza de química, mostrando la importancia real de ese conocimiento que puede llevar a los estudiantes a ser ciudadanos críticos y que sean multiplicadores de conocimiento dentro de su comunidad.

Según Praia y Cachapuz (1994): "Los hechos no pueden ser abordados de una forma descontextualizada, sino que se insertan en una red de razones, es decir, discutidas con los estudiantes para desarrollar en ellos el pensamiento crítico, las capacidades de motivación y de argumentación". (1994, p. 351). Mientras que Souza y Justi (2005) concluyen que las estrategias de enseñanza son muchas, pero de ellas podemos mencionar que las prácticas pueden ser realizadas por los alumnos con

orientaciones del profesor para que este medie entre los conocimientos teóricos y los aspectos cotidianos de los alumnos.

Es por eso que los mismos Souza e Justi (2005) exponen que:

*Los educadores deben buscar diferentes estrategias de enseñanza en sus áreas de actuación disciplinar, teniendo en mente ampliar la magnitud de tal enseñanza, lo que conducirá al rompimiento del paradigma tradicional que rige la enseñanza de manera general. Los alumnos, a su vez, necesitan estar insertos en un ambiente en el cual la comprensión de los trámites existentes entre la construcción del saber sea favorecida (principalmente en una disciplina de carácter empírico como la química). Las propuestas más recientes de la enseñanza de la química tienen como uno de sus presupuestos la necesidad del desenvolvimiento activo de los alumnos en las clases, en un proceso interactivo profesor/alumno, en el que los horizontes conceptuales de los alumnos sean contemplados. Esto significa crear oportunidades para que ellos expresen cómo el mundo, lo que piensan, cómo entienden los conceptos, cuáles son sus dificultades, etc. (2005, p. 37).*

Entonces, vemos que son muchas las opciones de estrategias de enseñanza de la química que podemos utilizar para motivar a nuestros alumnos en la búsqueda de conocimientos a través de las investigaciones cuyos temas preliminares sean interdisciplinarios y relevantes conforme a las necesidades de los estudiantes y podamos mejorar la calidad de vida de todos, como es destacado en los Parámetros Curriculares Nacionales o PCNEM (Brasil, 2000). : 21),

*En la perspectiva escolar, la interdisciplinariedad no tiene la pretensión de crear nuevas disciplinas o saberes, mas sí la de utilizar los conocimientos de varias disciplinas para resolver un problema concreto o comprender un determinado fenómeno sobre diferentes puntos de vista. En resumen, la interdisciplinariedad tiene una función instrumental. Se trata de recorrer un saber directamente útil y utilizable para responder a los asuntos y problemas sociales contemporáneos. (2000, p. 21).*

De acuerdo con Silva y Zanon (2000), se debe promover la experimentación en la enseñanza de la química ya que al valorar los experimentos como una estrategia

dinámica e interactiva que privilegia la negociación de significados de los saberes es que se favorece la construcción de conocimientos a partir de la exploración de contextos reales o creados.

Lo anterior es retomado por Oki y Moradillo (2008) quien sostiene que:

*Los trabajos deben posibilitar la inserción del alumno en las actividades investigativas, incluyendo instrucciones sobre la práctica científica. En su abordaje, se explicitan los objetivos y materiales instruccionales que son direccionados para aumentar la comprensión de la naturaleza de la ciencia, como una forma de incluir la discusión de los contenidos epistemológicos. (2008, p. 69).*

### **La Contextualización de la Enseñanza de Química**

Los Parámetros Curricular Nacional de Brasil propone que la contextualización de los contenidos de química es siempre bienvenida en la sala de aula, donde el profesor debe llevar a los estudiantes a relacionar la teoría con la práctica de su día a día, pues así ellos tendrán satisfacción de estudiar relacionando su conocimiento teórico con su convivencia diaria.

Cuando se usa el método de contextualizar los contenidos de la química los estudiantes se involucran y participan cuando ellos logran identificarse en su aprendizaje con su convivencia. En tal sentido, la contextualización de la enseñanza de la química presentada en los PCN (BRASIL, 2002):

*(...) tiene en cuenta dos perspectivas para la enseñanza de Química presentes en los PCNEM: la que considera la vivencia individual de los estudiantes - sus conocimientos escolares, sus historias personales, tradiciones culturales, relación con los hechos y los fenómenos de la vida cotidiana y la información transmitida por los medios de comunicación; y la que considera la sociedad en su interacción con el mundo, evidenciando cómo los saberes científico y tecnológico vienen interfiriendo en la producción, la cultura y el ambiente.(2002, p. 93).*

Entonces, el interés de los estudiantes en aprender resulta importante pero, sólo va a suceder, cuando el profesor logre identificarse con la necesidad de sus estudiantes relacionando conocimiento y experiencias para

motivarlos, a través de la contextualización por medios de proyectos, clases demostrativas y prácticas, además de temas interdisciplinarios, generando en los estudiantes el interés por las ciencias y preparados para ser ciudadanos críticos con un futuro prometedor.

### Recorrido metodológico

Se propone una investigación cualitativa en la tradición de investigación acción, para esta se tomó en cuenta el Ciclo de la investigación-acción según Whitehead (1991), revisado por Latorre (2003), este consiste en cinco pasos de naturaleza cíclica y recursiva que listamos a continuación:

- 1) Sentir o experimentar el problema, que consiste en la etapa de identificación de la situación con tendencia a ser mejorada.
- 2) Imaginar la solución del problema, planificar y proponer posibles alternativas que pudiesen cambiar la situación mejorable.
- 3) Poner en práctica la solución imaginada, o aplicar a modo de prueba si la solución planteada es efectiva o no.
- 4) Evaluar los resultados de las acciones emprendidos, observar y escribir los resultados comparándolos con el estado inicial de la situación con tendencia a ser mejorada.
- 5) Modificar la practica a la luz de los resultados, en educación, implica aplicar los cambios positivos luego de la reflexión en lo acontecido durante y después de la aplicación de la solución propuesta.

Participaron un total de 6 estudiantes del primer año de Educación Media: 2 estudiantes del área urbana, 2 del área rural y 2 del área indígena. De los 6 estudiantes que participaron en la encuesta 2 eran del sexo masculino y 4 del sexo femenino con edades comprendidas entre 14 a 16 años de edad, todos ellos estaban conscientes de que participaban de una investigación siendo autorizados por ellos y por los padres o responsables

En la pesquisa hicimos dos ciclos utilizando los cinco pasos, uno ciclo solo no sería lo suficiente para aclarar el objetivo de la pesquisa. Así que luego de hacer el plan-teamiento del problema y hacer una revisión bibliográfica para determinar cómo mejorar los conocimientos y la

enseñanza de química en Educación Media (pasos 1 y 2), se procedió al desarrollo de proyectos de química realizados por los estudiantes donde además de aprender la teoría, trabajaban en productos que beneficiaban a sus comunidades (paso 3).

Para ello, fueron organizados grupos de trabajo y a cada uno de ellos le fue entregada una ruta de aprendizaje donde se les explicaba, paso a paso, como realizar sus proyectos. A la par, se llevaba un diario de campo donde la profesora hacía anotaciones de lo observado en clases como las anotaciones de los estudiantes y, finalmente, para pasar al paso 4, se realizaron entrevistas a cada grupo de estudiantes para evaluar las dificultades en la elaboración y prácticas del proyecto planteado.

Como en el paso 2 se encontró que una posible solución es la contextualización de la química, en el trabajo grupal se evaluaba la integración de los grupos y la interacción con sus ambientes, pero, además, se realizaron comparaciones entre las respuestas de los alumnos con el fin de analizar las diferencias entre las prácticas realizadas por cada grupo.

Las prácticas del proyecto pedido fueron diseñadas para ser realizadas en las clases de Química, y a partir de lo observado en cada clase se iba ajustando cuando era necesario medidas para continuar con el proyecto.

Los estudiantes de cada grupo debían presentar su pequeño proyecto y exponer sus conocimientos en relación a la práctica de la enseñanza de química, con la elección de un tema dentro de los componentes curriculares exigidos para el primer año de la Enseñanza Media.

De esta manera pretendíamos contribuir con cambios significativos en la comunidad escolar, buscando mejoras y la comprensión de la realidad vivenciada por los estudiantes. Además de demostrar estrategias de enseñanza de la química que permiten contextualizar los contenidos y así compartir los conocimientos adquiridos en el transcurso de esta investigación con otros docentes del área de Química.

### Discusión y resultados

En este apartado se muestran a través de cuadros lo obtenido de lo descrito y aplicado en el apartado anterior.



<b>Cuadro 1 - Resultado de la Entrevista Aplicada a los Informantes Clave Comunidad Indígena (Grupo A) Área Rural (Grupo B) y Área Urbana (Grupo C)</b>	
<b>Preguntas</b>	<b>Respuesta de los Estudiantes</b>
1. ¿Cuántos de los contenidos de introducción a la química usted estudio el año pasado?	1- En el año pasado estudie ciencias y una introducción de la Tabla Periódica.
	2- Mezclas, separación de mezclas y Tabla Periódica.
	3- Un contenido, la Tabla Periódica.
	4- Cuatro contenidos de introducción a la química.
	5- Tabla Periódica, mezclas, átomos y separación de mezclas.
	6- Yo estudie cuatro contenidos relacionados con la química.
2. ¿Cuáles son los contenidos de química que usted conoce?	1- Sustancias puras, Mezclas, Modelos Atómicos y Tabla Periódica.
	2- Tabla Periódica, Modelos Atómicos, Laboratorio de Química y Reacciones Químicas.
	3-Tabla Periódica
	4-Tabla Periódica, mezclas homogéneas, heterogéneas y átomos.
	5- Tabla Periódica, mezclas, átomos y separación de mezclas.
	6- La tabla periódica, mezclas, los compuestos de las mezclas y los átomos.
3. ¿Cuáles son las dificultades que usted ha encontrado al estudiar la disciplina de química?	1-Tengo dificultad en entender algunos contenidos de Química.
	2- No tengo dificultad todo está bien explicado.
	3- No he tenido dificultad hasta el momento.
	4- Tengo dificultad en algunos contenidos de química.
	5- No conseguí entender bien algunos contenidos de química.
	6- Tengo dificultad en aprender algunos contenidos.
4. ¿Cuál es la importancia de la enseñanza de la química para usted?	1-La química está en mí día a día pero no la conocía, por eso es muy importante.
	2- La química es muy importante ya que ella nos envuelve.
	3- La química tiene respuesta para las cosas que acontecen en nuestro día a día.
	4- Puedo entender los contenidos de química
	5- La enseñanza de la química facilita nuestra vida en el día a día.
	6- La química estudia varios temas que son muy importante en nuestra cotidianidad.
5. ¿Los contenidos de la química que usted estudia están presentes en su día a día?	1- Sí, en lo absoluto.
	2- Sí, en todo.
	3- Sí, la química ha ayudado a resolver los problemas del día a día.
	4- Sí, por ejemplo está presente cuando hago café y jugo.
	5- Sí, en todo.
	6- Sí, ejemplo el contenido ácido y base.
6. ¿Usted conseguiría relacionar los contenidos estudiados con su cotidianidad?	1- Sí, con el conocimiento de química observé que todo está relacionado con lo cotidiano.
	2- Sí, la química está en todo.
	3-Claro que sí.
	4- Sí, puedo relacionarla con lo cotidiano
	5- Sí, la enseñanza de química se tornó muy importante para mi cotidianidad.
	6- Sí, los contenidos estudiados hacen parte de mi día a día.



**Prácticas realizadas por los estudiantes y los contenidos utilizados**

<b>Cuadro 2 - Comparativos de los Resultados de la Práctica</b>			
<b>Tema: Compuestos Inorgánicos Ácidos y Bases Químicas para hacer Jabón</b>			
Grupos	Desempeño de los Grupos	Dificultades en la Realización de la práctica	Diferencia de los Grupos en la Realización de las Prácticas
(Grupo A) Indígena	Las estudiantes del área indígena tuvieron un excelente desempeño en la realización de la práctica.	No tuvieron problemas para realizar la práctica ya que conocen los materiales que se encuentran en su entorno cotidiano. El único percance fue en la realización de la práctica por el olor muy fuerte de la ceniza pasada por lejía.	Los resultados del trabajo del (grupo A) fueron excelentes, se presentaron con mucho entusiasmo y demostraron que se involucraron en la realización del trabajo.
(Grupo B) Rural	Los alumnos del área rural tuvieron un buen desempeño y disposición en la realización de la práctica.	Ellos no encontraron dificultad a la hora de realizar la práctica. Sólo a la hora de manipular los materiales tuvieron algunos contra tiempo menor, mas consiguieron concluir su exposición.	A pesar de ser una práctica sencilla con materiales de fácil acceso y que forman parte de su entorno cotidiano. Ellos no lograron realizar la práctica con total éxito por no llevar los materiales que fueron sugeridos, y tuvieron que cambiar un componente de la práctica.
(Grupo C) Urbana	Los alumnos del área Urbana tuvieron un desempeño excelente y mucha dedicación en el desarrollo de la práctica.	Ellos no tuvieron dificultad en la realización de la práctica. Ni en conseguir los materiales solicitados ya que forman parte de su entorno cotidiano.	Los estudiantes finalizaron con éxito la realización de la práctica.

<b>Cuadro 3 - Comparación de los resultados de la Tabla Periódica</b>					
<b>Tema: Tabla Periódica los Elementos Químicos presentes en lo cotidiano de cada Grupo</b>					
Elementos Químicos	Área Indígena (Grupo A)	Elemento Químico	Área Rural (Grupo B)	Elementos Químicos	Área Urbana (Grupo C)
Los estudiantes no pudieron realizar el trabajo práctico		Hidrogeno	Agua	Hidrogeno	Agua
		Helio	-	Helio	Globo inflado
		Lidio	Batería de carro	Lidio	Pilas
		Carbono	Carbón	Carbono	Humo
		Nitrógeno	Proteínas	-	
		Oxígeno	Aire	Oxígeno	Aire
		Flúor	Pasta dental	Flúor	Pasta dental
		Sodio	Sal	Sodio	Sal
		Magnesio	-	Magnesio	Hojas verdes
		Aluminio	Olla	Aluminio	Olla
		Fósforo	Hueso	Fósforo	Fósforo
		Azufre	Huevos	Azufre	-
		Cloro	Lejía	Cloro	Piscina
		Potasio	Cambur	Potasio	Jabón de barra
		Calcio	Hueso	Calcio	Leche
		Escandio	Bicicleta	Escandio	-
		Hierro	Martillo	Hierro	Andamio
		Níquel	Monedas	Níquel	Monedas
	Cobre	Cable eléctrico	Cobre	Audífonos	
	Galio	Luz Led	Galio	-	

**Cont. cuadro 3**

Cuadro 3 - Comparación de los resultados de la Tabla Periódica					
Elementos Químicos	Área Indígena (Grupo A)	Elemento Químico	Área Rural (Grupo B)	Elementos Químicos	Área Urbana (Grupo C)
Los estudiantes no pudieron realizar el trabajo práctico		Criptón	Linterna	Criptón	Controles
		Plata	Cubiertos	Plata	Reloj
		Estaño	Enlatado	Estaño	-
		Yodo	Desinfectante	Yodo	-
		Oro	-	Oro	Anillos
		Tantalio	Celular	Tantalio	-
		Europio	Televisión	Europio	-
		Terbio	Lámparas	Terbio	-

**Consideraciones finales**

- La enseñanza y aprendizaje de la química demanda con un cambio necesario y urgente en cuanto a sus estrategias didácticas. Ello implica contextualización y significatividad para el estudiante a través de la conexión con su entorno.
- Como premisa de la práctica docente para la enseñanza y aprendizaje de la química debe asumirse la tríada: teoría o nociones de química—

entorno de enseñanza o realidad vivida por la comunidad de aprendizaje—proyectos académicos como estrategia didáctica contextualizada.

- El profesor debe, desde el inicio de las actividades de aula, involucrar al estudiante en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de manera que pueda equilibrar su valor en el proceso y ello lo conducirá a actuar y proponer actividades significativas en torno a la asignatura.

**Referencias**

- Atkins, P. y Jones, L. (2006). *Principios de Química: Questionando a Vida Moderna e o meio Ambiente*. Trad. Ricardo Bicca de Alencastro, 3.ed. Porto Alegre: Bookman.
- Ausubel, D.P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York, Grune and Stratton.
- Ausubel, D.P. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. New York, Holt, Rinehart and Winston.
- Ausubel, D. P. A (1982). *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes.
- Ausubel D., Novak J., y Hanesian H. (1997). *Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo*. Trillas.
- Bardin. L., (2011) *Análises de Conteúdos, Tradução: Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro, São Paulo, Edições,70*.
- BRASIL. (País) *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*.
- BRASIL (País) *Secretaria de Educação Fundamental. (1998) Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF. 138p*
- BRASIL (País) *Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Ministério da Educação e Cultura. (1999) Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC.*
- BRASIL. (País) *Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. (2000) Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio: Bases Legais. Brasília: MEC.*
- Brown, T. L., Bursten, B. E., Escalona Y Garcia, H. J., y Lemay, H. E. (1998). *Química: La ciencia central*. México D.F.: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Caamaño Ros, A. (2006). *Retos del currículum de química en la educación secundaria. La selección y contextualización de los contenidos de química en los currículos de Inglaterra, Portugal, Francia y España. Educación química, 17(4), 195-208.*

- Cardoso, S. P y Colinvaux, D., (2000) Explorando a Motivação para Estudar Química. *Química Nova*. V. 23 n. 2, pp. 401- 404.
- Carvalho, W. (2000). (orgs). *O professor e a arquitetura do currículo*. São Paulo: Articulação Universidade/Escola Ltda.
- El-Hani, C. N. y Bizzo, N. M. V. (1999). Formas de Construtivismo: Teoria da Mudança Conceitual e Construtivismo contextual. In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química*, 22. Poços de Caldas, MG. Livro de resumos. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química.
- Elliott, J. (1983) A curriculum for the study of human af-fairs: The contribution of Lawrence Stenhouse. *Journal of Curriculum Studies*, n. 15, pp. 105-133.
- Gaitán, C. López, E. Quintero, M. y Salazar, W. (2010) *Orientaciones pedagógicas para la Filosofía en la educación media*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Lamata, R. y Domínguez, R. (2003). *La construcción de procesos formativos en educación no formal / coord. Rafael Lamata Cotanda, Rosa Domínguez Aranda*.
- Latorre, B. A. (2003) *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona, Editorial Graó.
- Okí, M. C. M. y Moradillo, E. F. (2008). O ensino da química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. *Ciência & Educação*, v. 14, n. 1, p. 67-88.
- Pulgar, J. L. (2005) *Evaluación del aprendizaje no formal. Recursos prácticos para el profesorado*. Madrid: Narcea.
- Praia, J., y Cachapuz, F., (1994) Un Análisis de Las Concepciones acerca de la Naturaleza del Conocimiento Científico de los Profesores Portugijese de la Enseñanza Secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 12, n. 3, p. 350-354.
- Santos, W. L. P.; (2007) Contextualização no Ensino de Ciências por Meio de Temas Cts em uma Perspectiva Crítica. *Ciência & Ensino*, vol. 1, número especial, novembro..
- Santos, W.L.P, y Schnetzler, P. R. (1996) *Função social: o que significa ensino de química para formar cidadão? Química Nova na Escola*, v. 4, n. 4, p. 28-34.
- Silva, L. H. A. y Zanon, L. B. A experimentação no ensino de ciências. (2000) In: Schnetzler, R. P. e Aragão, R. M. R. (org.) *Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens*. Campinas: R. Vieira Gráfica e Editora Ltda.
- Silveira, M. P. da y Kiouranis, N. M. M. A Música e o Ensino de Química. (2008) *Química Nova na Escola*, n. 28, p. 28-31.
- Souza, V. C. A. y Justi, R. S. (2005) O Ensino de Ciências e seus Desafios Humanos e Científicos: fronteiras entre o saber e o fazer científico, In: *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Bauru.
- Tapia, J. A., y Montero, I., (2003) Orientação motivacional e estratégias motivadoras na aprendizagem escolar. In: COLL. C.; MARCHESI, A.; PALÁCIOS J. (orgs). *Desenvolvimento psicológico e educação - 2: psicologia da educação escolar*. Porto Alegre: Artes Ciência na comunidade/ Science in the community *As mulheres de Gerais e o sabão de cinzas*. Recuperado el 06 de agosto de 2018, Disponible en: " <http://www.campusvirtual.ufsj.edu.br/mooc/ciencianacomunidade/as-mulheres-de-minas-e-o-sabao-de-cinzas/>.
- Trenas, F. R., (2009) *Aprendizaje Significativo y Constructivismo*. n.3 Revista digital para Profesionales de la Enseñanza. Andalucía