



## Química cosmética como estrategia para la contextualización y enseñanza de las ciencias

Rondón, D.

Universidad Pedagógica Nacional Bogotá, Colombia.

### ARTICLE INFO

Recibido: 8 de abril de 2015

Aceptado: 13 de maio de 2015

**Palabras clave:**

Química cosmética.  
Enseñanza.  
Contextualizada.  
Formulación química.

**E-mail:**

dronon.quimica@gmail.com

ISSN 2007-9842

© 2015 Institute of Science Education.  
All rights reserved

### ABSTRACT

One way to improve the teaching, is relating the theoretical aspects with daily life's issues, using self-reflection of social situations, in order to improve the rationality of their own educational practices and the understanding about them, apart from a social construction from various situations in the institutions where these practices are performed. Starting from designing a methodological proposal, to implement a project in which the students manufacture cosmetic products strengthening learning around chemistry. In the first stage, was performed a debate about animal testing and stereotypes of beauty, in which students could contribute to increase the participation in chemistry class, in order to sensitize and awareness to the students about everything that is behind products that they use every day. The reflection was successful, and prepared them to proceed to their own product's fabrication. In the second stage, each students group worked with autonomy in the laboratory of the institution, that despite not having good resources it did not prevent the realization of the experimental practice. The last stage consisted that the students to appropriate of their product, and to link the chemistry with the context, designing an "Label", with the particularity to have empirical and molecular formulas of each one of the product's components (previously determined in the teaching). They related the practice with all the theory learned in the classroom, and was found functionality of these topics with the daily life. Were performed unusual activities for they: a commercial and all the product's advertising campaign, to show all the final work to a public in a "Mock Sales", in the institution. There, not just was showed the working done by the students, too they showed the knowledge gotten throughout the project, because they argued with appropriation their product's advantages, was observing a process of literacy and scientific contextualization.

Una forma de mejorar la enseñanza, es relacionando los aspectos teóricos con problemáticas de la vida diaria mediante la autorreflexión sobre situaciones sociales, con el fin de mejorar la racionalidad sus propias prácticas educativas y la comprensión sobre las mismas, además de una construcción social desde diversas situaciones, en las instituciones donde estas prácticas se realizan. A partir se diseña una propuesta metodológica, para implementar un proyecto en el cual las estudiantes fabricaran productos cosméticos fortaleciendo aprendizajes entorno a la química. En la primera etapa se realizó un que pudieran contribuir a incrementar la participación de los estudiantes en la clase de química debate respecto al testeo en animales y los estereotipos de belleza, con el fin de sensibilizar y concientizar a las estudiantes acerca de todo lo que hay detrás de los productos que utilizan a diario, tal reflexión tuvo éxito y las preparó para proceder a la fabricación de su propio producto, en la segunda etapa, cada grupo de estudiantes trabajó de manera autónoma en el laboratorio de la institución, que a pesar de no contar con buenos recursos no impidió la realización de la práctica experimental. La última etapa consistió en la apropiación de las estudiantes hacia su producto, y relacionar la química con el contexto, diseñando una "etiqueta" con la particularidad de poseer fórmulas empíricas y moleculares de cada uno de los componentes del producto (determinadas previamente mediante la enseñanza de estas temáticas). De ésta manera, se relaciona en la práctica toda la teoría aprendida en el aula, y se encontró funcionalidad de éstos temas con la vida diaria. También se realizaron actividades diferentes a las usuales: un comercial y toda la parte publicitaria del producto, para mostrar todo el trabajo final ante un público, en un

---

“simulacro de ventas” en la institución. Ahí, no sólo se mostró el trabajo hecho por las estudiantes, sino que mostraron los conocimientos adquiridos a lo largo del proyecto, al argumentar con apropiación las ventajas su producto, observándose un proceso de alfabetización y contextualización científica.

---

## I. INTRODUCCIÓN

Desde la experiencia formativa de la práctica pedagógica se evidencia que cuando las estudiantes relacionan al conocimiento científico con las problemáticas ligadas a su contexto inmediato, mejoran los procesos de enseñanza. La vinculación sociocultural de los aspectos teóricos-científicos –que se encontraran curricularizados en la escuela– con las problemáticas de la vida diaria, permite comprender la educación como una construcción social, desde las diversas situaciones en las instituciones en que estas acciones se realizan. Un factor importante es la autorreflexión por parte de quienes participan en dichas situaciones sociales de enseñanza-aprendizaje, desde la racionalidad de las propias prácticas educativas y la comprensión sobre las mismas.

Al identificar que la experiencia de contextualizar aprendizajes –como la formulación química en la enseñanza de las ciencias– despierta el interés en la mayoría de estudiantes, se puede centrar la actividad desde la problemática del uso constante de productos cosméticos. A partir de esto, se estructura una propuesta metodológica para realizar un proyecto investigativo en la cual, las estudiantes se involucran con una problemática de estereotipos de belleza y pruebas cosméticas en animales; reflexionando sobre el uso y fabricación de estos productos, permitiendo la elaboración de cosméticos en el laboratorio de química y fortaleciendo el aprendizaje de la Química a partir de estos.

La implementación de una serie de actividades que contribuyen a la participación de los estudiantes en la clase de química y pueden despertar interés hacia esta materia, mediante el aprendizaje colaborativo y el diálogo de saberes.

Esas estrategias de interacción entre el estudiante y el conocimiento científico, promueven que cada tema se estructure de manera apropiada; y la experiencia en la actividad de química contextualizada permite interrelacionar lo aprendido curricularmente, Por lo cual, en el diseño metodológico se realizan tres etapas:

La primera consiste en un debate, realizado con el fin de sensibilizar y concientizar a las estudiantes acerca de todo lo que hay detrás de los productos que utilizan a diario. Como por ejemplo, el testeado en animales, y los estereotipos de belleza; esto permitió la reflexión que dio sustento a la siguiente etapa.

En la segunda etapa, se implementó al laboratorio de ciencias como recurso dinamizador del conocimiento, en el cual se elaboró un producto cosmético. Ahí, de manera autónoma, el estudiante relaciona el conocimiento científico y posibilita una solución a las problemáticas, empleando reactivos químicos no tóxicos, que antes le eran desconocidos, y gracias a una previa indagación, conocieron los efectos en su producto. El hecho que el laboratorio de la institución no contara con recursos para la realización de la práctica experimental, no representó un obstáculo.

Por último, la apropiación de la experiencia por parte de las estudiantes hacia su producto y la relación de la vinculación del conocimiento científico con el contexto, permite la relación en la práctica, de la teoría aprendida en el aula, encontrando funcionalidad de éstos temas con la vida diaria, mostrando como los conocimientos adquiridos a lo largo del proyecto, les permiten argumentar con apropiación las ventajas y desventajas entorno a la problemática abordada, observando un proceso de alfabetización y contextualización científica desde la escuela.

## II. MARCO TEORICO

El Constructivismo se ha convertido en la actualidad en el marco teórico y metodológico que orienta la gran mayoría de las investigaciones en la enseñanza de las ciencias, a nivel mundial. Se gesta en la década de los años setenta, pero surge y se desarrolla en los ochenta. En la concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza, se puede apreciar como del conocimiento cotidiano al conocimiento científico se han generado diferentes corrientes de investigación; entre ellas, la química en la cotidianidad.

Su principio fundamental es: los seres humanos construyen ideas sobre el mundo, las cuales evolucionan y cambian; esto ha servido para regular las relaciones consigo mismo, con la naturaleza, con la sociedad, y en mayor o menor grado han tenido un relativo éxito en su propósito. Se debe partir de lo que el alumno ya sabe. El aprendizaje es una negociación o intercambio conceptual, metodológico y de actitudes entre la generación adulta, representada por los docentes, y la nueva, encarnada en los alumnos. Este criterio se basa en el principio de que: los alumnos como seres humanos, construyen representaciones del mundo, que organizan en estructuras conceptuales y metodológicas. (Royman, Pérez & Gallego, 1994).

La química cotidiana se puede convertir en un instrumento básico para lograr la alfabetización científica, objetivo principal en la educación (Solsona, 2001; Jiménez *et al.*, en prensa **NO ESPECIFICA CUAL DE LAS REFERENCIAS ES; HAY VARIAS DEL MISMO AUTOR QUE NO ESTÁN CITADAS AL FINAL**). Al utilizarla como núcleo central para aprender los contenidos científicos asumimos, de forma implícita, una concepción de la enseñanza de las ciencias, que surge –entre otros factores–, de la necesidad de interesar a las alumnas desmotivadas por la ciencia. Desde estos planteamientos se hace urgente dar el salto de una formación para especialistas a una "ciencia para todos" (Marco, 1997, 2000; Hodson & Reid, 1988 **NO ESTÁN ESTAS REFERENCIAS AL FINAL**). Es decir, nuestros currículos no deben tener como única meta que los alumnas aprendan los contenidos básicos que van a necesitar en cursos posteriores e incluso en sus estudios universitarios de ciencias, sino que también hay que facilitar unos contenidos más asequibles y útiles. Según Solsona, (2001 **DICE OTRO AÑO EN REFERENCIAS**): Los fenómenos cotidianos deben servir de base para la elaboración del currículo, más que quedar relegados al papel de “adorno” del contenido. No es fácil basar toda la actividad escolar en torno a estos fenómenos, pero especialmente en los primeros niveles del sistema educativo, merece la pena realizar un esfuerzo para, al menos, dar prioridad a lo que el alumno tiene a su alrededor –bien en la realidad, bien porque lo que conozca a través de la información que ha recibido de las distintas fuentes–. Pero estos fenómenos, y los contenidos que de su uso se deriven, deben elegirse siempre en función de unos objetivos didácticos muy claramente definidos.

## II.1 Actitud

Se deriva de relaciones afectivas negativas o positivas, hacia algo definido. Las actitudes son reacciones para responder de una determinada manera a estímulos favorables o desfavorables. Las actitudes son adquiridas, se aprenden y pueden ser modificadas o cambiadas. Distintos autores han señalado técnicas y métodos que contribuyen a generar cambios en las actitudes. Muchas de estas técnicas pueden agruparse, según su naturaleza, en categorías definidas por aspectos claves como la motivación, las necesidades, la autoevaluación, el compromiso, la auto instrucción, la libre elección, el diálogo, la realización de valores, la elevación del nivel de aspiraciones valórales, entre otras.

Todas estas técnicas se fundamentan en la concepción de las actitudes como la integración de componentes cognitivos, afectivos y conativos; por lo que plantean, que el cambio que se registre en uno de estos componentes afecta a la globalidad de la estructura de la actitud. El estudio de las actitudes constituye un valioso aporte para examinar, aprender y comparar la conducta humana, que se circunscribe en la tendencia que busca rescatar la función formadora de la escuela en el ámbito del desarrollo moral, tanto desde el punto de vista individual como social (Sastre, 1998) **NO ESTÁ ESTA REFERENCIA AL FINAL**.

El concepto de actitud ha sido ya debatido por autores como Ajzen, *et al.*, **NO ESTÁ ESTA REFERENCIA AL FINAL** como el conjunto de sentimientos que una persona tiene acerca de un objeto, basado en sus creencias acerca del objeto. Con esta definición, las actitudes hacia la química corresponden a las opiniones cognitivas y emocionales acerca de varios aspectos de la química, los cuales derivamos del estudio de Salta y Tzougraki (2004) **NO ESTÁ ESTA REFERENCIA AL FINAL**. Una actitud es una disposición a actuar de una determinada forma y con una cierta regularidad en relación con determinados objetos, personas, acciones, ideas, etc., debido a que éstos o las acciones; llevan asociados respuestas emocionales de agrado o desagrado, respuestas cuyo origen puede estar en el conocimiento que se posee sobre aquello que es objeto de la actitud.

En cuanto a disposición a actuar, las actitudes se concretan en las distintas manifestaciones de nuestro comportamiento: en la forma en que juzgamos y valoramos las cosas y los hechos, en lo que preferimos y elegimos, en lo que hacemos, en la persistencia e intensidad de nuestra conducta, en los recursos y esfuerzos que invertimos para conseguir algo, en nuestra forma de reaccionar ante los hechos, etc. (Triandis, 1991) **NO ESTÁ ESTA REFERENCIA AL FINAL**. Las actitudes pueden tener tres componentes. Primero, un componente cognitivo: valoramos algo porque conocemos lo que significa, esto es, porque tenemos razones para apreciarlo o rechazarlo (Kruglanski, 1989) **NO ESTÁ ESTA REFERENCIA AL FINAL**. Segundo, un componente afectivo: la respuesta afectivo-emocional asociada a la clase de objetos, acciones, etc., que son objeto de la actitud. Y, tercero, un componente comportamental: una forma de actuar en relación con aquello que es objeto de la actitud, la dedicación de tiempo y esfuerzo a un tipo de actividad, la declaración de preferencias, la declaración de juicios de valor, etc. (Eagly & Ckaiken, 1993; Olson & Zanna, 1993) **NO ESTÁN ESTAS REFERENCIAS AL FINAL**. Decimos “pueden tener” y no “tienen” porque, de acuerdo con Olson *et al.* (1993), no siempre están presentes los tres componentes, ni covarian de modo uniforme, debido a que las actitudes pueden adquirirse a partir de distintos tipos de información, que no afectan de modo paralelo a los distintos modos de reaccionar de los sujetos. Como señalan Zanna y Rempel (1998) **NO ESTÁ ESTA REFERENCIA AL FINAL**, finalmente, las actitudes pueden generarse a partir de la información proporcionada por nuestra propia conducta, como cuando vemos que actuar de determinado modo tiene determinadas consecuencias, o al menos, cuando atribuimos estas a un determinado modo de actuación.

En la medida en que las actitudes dependen en parte del conocimiento de los criterios que hacen que la sociedad aprecie positivamente una determinada actitud, es posible evaluar este componente como cualquier otro conocimiento, como algo que se recuerda, que se comprende, que implica ciertas predicciones, que se aplica, etc. En este caso, sería aceptable referirse a las actitudes, como se hace en el Diseño Curricular Base (DCB) (MEC, 1989) **NO ESTÁ ESTA REFERENCIA AL FINAL**, como “contenidos”, y hablar de “contenidos actitudinales”. Por otra parte, si lo que se desea es información sobre el grado en que los alumnos han adquirido el componente valorativo de la actitud, y si son conscientes de ello; o bien decidir si hemos de reexaminar las experiencias a que sometemos a los alumnos, en relación con las metas que persiguen en el contexto de la actividad académica, las actitudes deben evaluarse mediante cuestionarios que muestren sus preferencias.

### III. METODOLOGÍA

La química se encuentra en cada una de las situaciones que vivimos a diario para ir al campo, bañarnos en el mar, practicar algún deporte, escalar una montaña o ir a una fiesta y el entendimiento de esta área nos ayuda a obtener mayores conocimientos en relación con la composición y propiedades de los alimentos, productos cosméticos, de aseo, entre otros, permitiendo conocer las implicaciones que estos causan en nuestro organismo. Esto contribuye al desarrollo integral de la persona ya que promueve actitudes y hábitos intelectuales de gran valor en la sociedad actual, que facilitan a su vez la comprensión de fenómenos que tienen lugar en nuestro entorno, ayuda a interpretar de forma racional la realidad y promueve actitudes críticas frente a hechos cotidianos.

#### III.1 Etapa Diagnostica

Con el fin de identificar las actitudes de las estudiantes hacia las ciencias, se aplicó el instrumento adaptado para Colombia por William Rodríguez, Ricardo Jiménez y Carmen Alicia Caicedo Maya (2007): “El Protocolo de Actitudes Relacionadas con la Ciencia”. Este instrumento consta de 50 ítems, agrupados en cuatro categorías: enseñanza de las ciencias, imagen de la ciencia, incidencia social de la ciencia y características de la ciencia; y estas categorías se dividen en unas subcategorías. En la institución se encuentra ubicada en la dirección: Av. Caracas N° 23-24 sur, del barrio Restrepo, en la localidad 15 de Antonio Nariño, de la Ciudad de Bogotá. La población con la cual se realizó esta

investigación fueron 46 estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Distrital Liceo Femenino Mercedes Nariño, que se encuentran entre los 12 y 16 años de edad.

De todo lo anterior se encuentra una tendencia marcada, que indica que: las estudiantes presentan actitudes positivas hacia la enseñanza de las ciencias y a su importancia en los procesos formativos; pero en cuanto a lo presentado dentro del aula de clase se evidencia que, en ocasiones el desinterés por parte de las estudiantes, es debido a que las clases son muy metódicas y monótonas, donde los contenidos no son aplicables o relacionables con los contextos (puede estar relacionado con la poca aplicabilidad de los contenidos de ciencia y la descontextualización con las temáticas trabajadas). Esta problemática puede ser el punto de partida para la formulación de un proyecto transversal al currículo de química, en donde se abarquen los ejes temáticos; pero que además se evidencie una relación de los contenidos en Química, con las problemáticas que afectan a la comunidad, mediante la inclusión de aspectos cotidianos para las estudiantes.

### III.2 Debate testeo en animales

Esta actividad tiene como propósito contextualizar y sensibilizar mediante una problemática la importancia del conocimiento científico –para este caso el lenguaje de la química (fórmulas) –, esto permite la contextualización y el desarrollo de la propuesta de química cosmética mediante la relación de:

- Tres videos: se observan al inicio del debate  
Estereotipos de belleza  
¿Qué nos llevamos a nuestra piel (productos cosméticos)?  
Testeo en animales
- Lectura (preguntas orientadoras):  
Experimentación en animales.

Toda esta dinámica presenta un apoyo lúdico, mediante el uso de una “lana” que se usa para formar una red a medida de que las estudiantes van participando de la discusión alrededor de los videos y las preguntas orientadoras de la lectura, para finalizar se concluye el debate, y de forma simbólica se recoge la lana como finalización y sensibilización de la actividad.

### III.3 Práctica de Laboratorio cosmético

A partir de la sensibilización y contextualización del debate, se realiza una práctica experimental en la cual se fabrican productos cosméticos sin riesgos para el organismo; los productos cosméticos seleccionados fueron aquellos que fueran fácil de preparar y que emplearan el menor número de sustancias; sin olvidar que debían ser productos que resultaran atractivos para la mayoría de las alumnas. Los productos seleccionados fueron: *gel para cabello, gel antibacterial, desodorante, bálsamo labial, brillo labial, jabón de avena, jabón de limón, y jabón para afeitar*. Además, en esta etapa la fabricación productos cosméticos con materiales no tóxicos para el organismo, refuerza la enseñanza de la temática de fórmulas empíricas y moleculares, puesto que deben fabricar un producto para “comercializar”, y al cual se le debe elaborar una etiqueta que contiene los ingredientes utilizados, con la particularidad que la etiqueta debe tener la fórmula del compuesto usado (mediante un cálculo previo).

### III.4 Simulacro de ventas

El producto cosmético elaborado por cada grupo debe ser empacado y etiquetado, como si fuera a entrar al mercado.

Para el desarrollo de la propuesta, se trabaja como eje transversal las temáticas de formulas empíricas y moleculares; las cuales se implementan mediante la resolución de problemas. La identificación y formulación de cada uno de los productos utilizados para la fabricación del producto, y las formulas obtenidas, son parte de la etiqueta elaborada; esto es una forma de evaluación para la tematica. Se implementa el desarrollo de la etiqueta del producto

finalizado mediante la determinación de las fórmulas moleculares, y se presenta como producto realizado, con las especificaciones y beneficios de conocer cuál es la composición de los productos que usamos en nuestro organismo.

En la actividad de simulacro de ventas, las estudiantes presentan los productos en un “stand” o feria cosmética, en donde les realizan su respectivo comercial publicitario, indicando las ventajas que tienen los productos fabricados a lo largo del proyecto.

## **IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **IV.1 Fase debate cosmético**

En esta primera fase de trabajo se evidencia la importancia del conocimiento científico pues las estudiantes manifiestan que es la primera vez que se realiza una actividad de socialización de ideas en una clase de Ciencias (Biología, Física y Química), además que desde las relatorías se observa una postura clara en la importancia y necesidad del conocimiento científico, para evitar una manipulación de los estereotipos de comportamiento que nos vende la sociedad actual.

*Estudiante: –Las personas tenemos un modelo a seguir, y en ocasiones queremos alcanzar lo que en la televisión se nos vende, y uno no es consciente de que se usa en nuestro cuerpo y se usan productos, sin saber las contraindicaciones en nuestro organismo–.*

Además, se mantiene la postura clara que las estudiantes seguirán usando productos sin importar que la toxicidad de estos sea probada en animales, y que la composición de estos no se conozca de forma clara; sin embargo, se evidencia la necesidad de implementar formas alternativas, en las cuales se puedan crear productos cosméticos de uso común, pero de una forma más artesanal y segura, en la cual se reconozca qué es lo que se lleva al organismo, y de esta forma contrarrestar las dinámicas de consumo que enmarcan nuestra sociedad globalizada y “desarrollada”.

### **IV.2 Fase experimental**

Para la fabricación de los productos las estudiantes conocían los materiales con los cuales se fabricaron los productos; previamente se realizan consultas para conocer cuáles son las contraindicaciones de los compuestos que se usan, y se elabora una etiqueta comercial; esta, es comparada con un producto comercial de fácil acceso en el mercado, identificando las ventajas y desventajas del producto fabricado. En relación a lo procedimental, se evidencia el compromiso e interés de las estudiantes, puesto que cada grupo debía conseguir sus propios materiales. También se puede observar el interés que se genera mediante la experimentación en el laboratorio y la elaboración de materiales relacionados con la cotidianidad. A pesar de las dificultades que presenta el laboratorio de la institución en cuanto a la carencia de materiales, se logra realizar una práctica experimental en la cual se relacionan los aspectos teóricos de la enseñanza de fórmulas empíricas y moleculares, con los aspectos prácticos y contextualizados al ambiente inmediato de las estudiantes.

### **IV.3 Fase simulacro de ventas**

En esta parte se observa la creatividad de las estudiantes, puesto que cada grupo de trabajo elabora una presentación de su producto como si este fuera a ser vendido; con su respectiva etiqueta de uso y composición, la cual tiene los respectivos cálculos de determinación de las fórmulas de los productos empleados.

Al momento de la presentación en cada “stand” se coloca al producto con su comercial publicitario, donde refieren su composición, los beneficios de los materiales usados para la fabricación, y que este no es probado en animales. Otro aspecto a destacar es: la apropiación del conocimiento científico, que se evidencia en la argumentación, puesto que reconocen para que sirve cada componente de sus productos, y lo comparan con etiquetas comerciales identificando ventajas sobre los mismos.

#### IV.4 Categorías de análisis

Para identificar la eficiencia de la propuesta metodológica de trabajo, se desarrolla un instrumento con cuatro categorías de análisis:

- Enseñanza contextualizada
- El laboratorio como herramienta
- Desarrollo de proyectos de clase
- Actitudes

#### IV.5 Enseñanza contextualizada

Se evidencia que las temáticas abordadas en el aula de clase se representan en la vida diaria, y es necesario sensibilizar sobre qué es lo que usamos y llevamos a nuestro organismo. Mediante estas experiencias se aprenden aspectos fundamentales básicos en la Enseñanza de la Química, pero importantes para la vida cotidiana.

Esto cambia el paradigma tradicionalista, en donde la clase de Química es la de dictar y copiar, y se convierte en un espacio donde las estudiantes realizan la clase, y se comprende la importancia de la Enseñanza de la Ciencia, reconociendo la funcionalidad de esta, –en específico de la temática de la formulación química–.

*Estudiante. –Somos tan ignorantes en tantas cosas que no sabemos que, como o porque están hechas las cosas, mucho de lo que hemos visto ha sido porque de alguna u otra forma nos afecta –.*

Se desarrolla un trabajo grupal entre el docente y el estudiante, apropiándose y reconociendo en la institución, asociando que la enseñanza de la química es necesaria, puesto que se relaciona con todo nuestro entorno. Se implementan de forma lúdica las prácticas de laboratorio, para despertar el interés de la asignatura, puesto que si bien la química se relaciona con la mayoría de aspectos cotidianos, las dinámicas de clase orientadas por las políticas educativas no relacionan lo expuesto en clase, con la vida diaria. Pero propuestas que contextualizan el conocimiento científico, son trabajos innovadores que despiertan el interés en las estudiantes, haciendo que se trabajen y aborden las temáticas, sin limitar la experiencia con la calificación, aumentando y fortaleciendo los conocimientos en química, mediante la relación con prácticas y materiales con los que se conviven a diario.

#### IV.6 El laboratorio como herramienta de aprendizaje

Presenta complejidad realizar prácticas de laboratorio por la cantidad de estudiantes y las condiciones de los laboratorios, debido a que las instalaciones de la institución no cuentan con recursos adecuados para hacer prácticas más elaboradas, aunque se evidencia como el docente se apropia de los espacios y puede proponer actividades de trabajo con lo que tiene a la mano, de esta forma demuestra como el laboratorio es una herramienta que despierta el interés en las estudiantes y facilita los procesos de aprendizaje.

*Estudiante. “aunque el laboratorio no cuenta con buenos recursos para hacer prácticas más avanzadas, los docentes logran realizar prácticas más sencillas y relacionadas con aspectos de la vida diaria”*

Las prácticas de laboratorio mejoran los aspectos de aprendizaje, puesto que se identifica una interacción más clara entre los aspectos teóricos de la enseñanza de la temática de formulación química con los prácticos enfocados hacia lo cotidiano ampliando y consolidando el conocimiento científico de las estudiantes, además de la implementación del laboratorio como otro espacio de desarrollo diferente al salón de clase.

#### IV.7 Desarrollo de proyectos de clase

El trabajo de clase no se basa solo en la presentación de un trabajo, puesto que se realiza un proyecto el cual se desarrolla a lo largo de las diferentes actividades en el espacio de clase; a partir de esto las estudiantes desarrollan con

éxito y propiedad las diferentes etapas del proyecto, siendo una actividad diferente a lo que usualmente se realiza en el aula de clase.

*Estudiante. “Se adquiere conocimiento mediante la acción de compartir y escuchar ideas en relación con lo que se pretende hacer”.*

Al escuchar diversas opiniones (trabajo grupal) se permite la apropiación del conocimiento de forma grupal, mediante el trabajo desempeñado entre el docente y el estudiante, identificando la importancia de la enseñanza de la química, puesto que de forma diferente e interesante se dinamizan estrategias de trabajo diferentes a las usuales, donde se vincula la práctica con la teoría y lo relaciona con problemáticas de la cotidianidad inmediata del contexto específico.

#### **IV.8 Actitudes**

Se mantiene una actitud favorable hacia la enseñanza de las ciencias como se identifica en el PAC, pero se mejora el desempeño en el aula de clase puesto que las estudiantes manifiestan la propuesta como una dinámica de trabajo diferente que a su vez despierta el interés hacia la clase y la disposición de las estudiantes es mayor.

*Estudiante. “Se sentía una energía diferente, las ganas de saber y querer conocer más puesto que la propuesta era diferentes, entusiasmo por que las cosas salieran bien”*

Se incentiva el trabajo en grupo y de esta manera se propende por realizar un buen trabajo, que a su vez encamina la práctica relacionada con la teoría y relaciona necesariamente un trabajo entre el docente y el estudiante que permite un desarrollo óptimo de las actividades proyectadas.

#### **V. CONCLUSIONES**

A lo largo de la experiencia en el desarrollo del proyecto de práctica, se observa en primera medida que la propuesta metodológica fue bien aceptada por las estudiantes debido a que se ven más involucradas en la problemática de química cosmética, donde se sienten más cómodas desarrollando los diversos temas de abordaje curricular mediante una propuesta de proyecto contextualizado en la cual se vinculen aspectos sociales, económicos, políticos, religiosos y científicos.

También se logra identificar una mejor disposición por el trabajo en grupo, como una forma de construcción del conocimiento que prioriza el diálogo de saberes, desde las perspectivas, creencias y experiencias de cada una, las cuales son compartidas en conjunto y respetadas. Además que se deja de estereotipar al maestro como un ente que imparte el conocimiento, si no que se le ve como un par con el cual se aprende en conjunto y dialogando de una forma más clara y participativa, cambiando los paradigmas de enseñanza tradicionalista.

Otro aspecto por resaltar, es la importancia de darle continuidad a las actividades realizadas y relacionándolas de forma coherente, puesto que se dinamizan los procesos formativos del estudiantes; además la necesidad de darle un papel significativo al estudiante donde este se sienta participe de los procesos de enseñanza y tenga a su vez la oportunidad de compartir las experiencias con compañeros y profesores lo aprendido en otros espacios ajenos al aula de clase.

A pesar de las dificultades económicas y de instalaciones, con las cuales cuenta la institución, se demuestra que si se pueden realizar propuestas educativas que vinculen intereses particulares de las estudiantes con el conocimiento científico, y como desde estos intereses marcados a partir de problemáticas de la institución, se logra apropiarse y fortalecer el conocimiento científico relacionando un tema en específico para este caso de la enseñanza de la química con lo que concierne a la vida diaria de las estudiantes, dando de este modo solución a la falencia identificada en la etapa diagnóstica mediante la aplicación del PAC.



Desde un aspecto personal es satisfactorio como docente encontrar una propuesta en la cual se ve el interés de las estudiantes por aprender algo nuevo, de vincular sus conocimientos en química con el desarrollo de la propuesta, observar el trabajo de estudiantes que a lo largo del año no demostraban interés alguno y que la motivación sea realizar un proyecto da aula, sin importar la calificación que se le pueda asignar (en un principio la propuesta metodológica no tenía valor, pero con base al excelente desempeño demostrado se decide dar unos puntos extra clase por la participación en el proceso formativo).

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la I.E.D. Liceo Femenino Mercedes Nariño, por facilitar el espacio para el desarrollo de la Práctica Pedagógica y Didáctica, donde se logró implementar y fundamentar esta propuesta.

A la docente titular, Verónica Pinzón, por el acompañamiento en el desarrollo de la actividad.

Al Semillero de Investigación Didagokhemia, por retroalimentar la propuesta metodológica.

Y principalmente a las estudiantes de grado noveno de la institución por validar y apropiarse la iniciativa de enseñanza contextualizada de la ciencia, mediante un proyecto de química cosmética.

## REFERENCIAS

Becerra, C. (2011). Los productos naturales como medio para promover el pensamiento crítico en ciencias. *Boletín PPDQ* 48, 4-12. **ESTA REFERENCIA NO ESTÁ EN EL TEXTO.**

Jiménez, M. (2009). El regreso de la química cotidiana ¿regresión o innovación? *Enseñanza de las Ciencias*, 27(2), 257-272. **ESTA REFERENCIA NO ESTÁ EN EL TEXTO.**

Jiménez, M., López, R. & Márquez, M. (2010). Química y cocina: del contexto a la construcción de modelos. *Alambique* 65, 33-44. **ESTA REFERENCIA NO ESTÁ EN EL TEXTO**

Jiménez, M., Sánchez, M. & Torres E. (2001). Aprender química de la vida cotidiana más allá de lo anecdótico. *Alambique* 28, 53-62.

Manuel, M. R.-L. (2009). La química cotidiana, una oportunidad para el desarrollo profesional del profesorado. *Enseñanza de las Ciencias*, 8(3), 878-900. **ESTA REFERENCIA NO ESTÁ EN EL TEXTO**

Páez, M. (1996). Ideas Pre y Post instrucciones, cambio conceptual y el trabajo en el aula de clase. *Boletín PPDQ*. 16, 11-12. **ESTA REFERENCIA NO ESTÁ EN EL TEXTO**

Santafé, M. & Moreno, C. (2000). Estrategias y motivación hacia la química. Informe final sobre la Práctica Pedagógica y Didáctica. *Boletín PPDQ*. 32, 27-36. **ESTA REFERENCIA NO ESTÁ EN EL TEXTO**

Solsona, N. & Martín del Pozo, R. (2004). Los cambios químicos: de los modelos del alumnado a los modelos escolares. *Alambique* 42, 19-28. **ESTA REFERENCIA ESTÁ EN EL TEXTO CON OTRO AÑO**

Tapia, J. A., Cabello, G., Villa, J. L. & Regueiro, R. (2000). *Instrumentos para la evaluación de las actitudes en las áreas de Ciencias Sociales, Matemáticas, Ciencias Naturales y Experimentales, y Lengua y Literatura*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. pp. 2-4. **ESTA REFERENCIA NO ESTÁ EN EL TEXTO**

Manassero, M. A., Vázquez, A. A. & Acevedo J. A. *La evaluación de las actitudes CTS*. Recuperado de: <http://www.oei.es/salactsi/acevedo11.htm>. **ESTA REFERENCIA NO ESTÁ EN EL TEXTO**

Romero, L. H. (2010). Los proyectos de aula y el aprendizaje por investigación. *Boletín PPDQ*, 46, 17-21. **ESTA REFERENCIA NO ESTÁ EN EL TEXTO**

Rodríguez, W., Jiménez, R. & Caicedo, M. C. (2007). Protocolo de actitudes relacionadas con la ciencia: adaptación para Colombia. *Psychologia. Avances de la disciplina*, 1(2), 85-100.